

TiM² – Undervisning i matematikk ved hjelp av drama

Verktøysett: aktiviteter og øvelser

Del 1 | Social Community Theatre
og Mathemart

ANSVARSFORHOLD	4
1. INTRODUKSJON	5
2. GRUPPEBYGGING OG ØVELSE I TEATERFORSTÅELSE	6
2.1. DEN IMAGINÆRE BALLEN – NAVN	6
2.2. BALLEN – FARGER	8
2.3. JAPANSK HILSEN	10
2.4. KASTE STOKKER	12
2.5. FLÅTEN	14
2.6. SPEILET	16
2.7. DEN BLINDES VEILEDER	18
2.8. BEVEGELSER OG LYDER	20
2.9. RYTMISKE MASKINER	22
2.10. BILDETEATER	24
2.11. LEVENDE TABLÅ (STILLBILDE)	26
2.12. STATUENE PÅ VEGGEN	28
2.13. IMAGINÆRT OBJEKT	30
2.14. IMPROSTOPP	32
3. MATEMATIKKAKTIVITETER	34
3.1. BALLEN - TALL	34
3.2. TELLING MED GANGETABELLEN	36
3.3. FLÅTEN - TALL	38
3.4. ADDISJON	40
3.5. SUBTRAKSJON	42
3.6. DIVISJON	44
3.7. BRØK	46
3.8. Å REGNE I HODE: DUELL	48
3.9. STØRSTE FELLES DIVISOR	50
3.10. 2D GEOMETRI: EN PINNEHISTORIE	52
3.11. OMKRETS OG AREAL	54
3.12. 3D GEOMETRI	56
3.13. REPRESENTASJON AV MONOMER OG POLYNOMER	58
3.14. OPERASJONER MELLOM MONOMER	60
3.15. LIGNINGER	62
3.16. UTTRYKK AV DEFINISJONER OG TEOREMER	64
4. PROSESSDRAMA	67
4.1. DE FREDLØSE - BARNESKOLE	68
Del 1: Eksposisjon:	69
Etablering av skogen gjennom tablå	71
Bygging av karakterene	71
Ritual	72
Bygging av rommet/Etablering av fiksjonen	73
MATEMATIKK 1: Etablering av koordinatsystemet	74
Hva gjør de lovløse?	76
Roller	77
Refleksjoner	78
Del 2: Livet i skogen	78
Dramatisk eskalering:	79
MATEMATIKK 2: Fordeling av diamanter	80
Sammendrag:	80
MATEMATIKK 3: Spillkveld	81
Møte med sheriffen	82
Diskusjon:	83

Del 3: Robin i fengsel	84
Fengselets fire vegger	84
Tanketunnel (Robins tanker)	85
Tunnel med råd:	85
Et møte rundt bålet	85
MATEMATIKK 4: Finn kisten	86
MATEMATIKK 5: Kodeløsning for å åpne kisten	86
Feiring	87
refleksjon	88
4.2. DE FREDLØSE - UNGDOMSSKOLE	89
Del 1: Eksposisjon	90
Etablering av området	90
Kollektiv tegning/etablering av fiksjonen	91
Lage et tablå	92
Bygge karakterene	93
Ritual	93
MATEMATIKK 1: Etablering av koordinatsystemet	95
Etablere rommet	95
MATEMATIKK 2: Finn koordinatene til de hemmelige tunnelene	96
Del 2: Etablering av dramaet og leiren igjen	97
Hva gjør fredløse?	97
Dramatisk intensivering	98
MATEMATIKK 3: Fordeling av diamanter	99
Møte med myndighetene	100
Visekansler i fengselet	102
4 vegger	102
MATEMATIKK 4: Løse koden	104
Retur / Avrunding	104
5. ROLLEKATEGORIER	106
Bruk av rollekategorier i matematikk	107
Del 1 Introduksjon til roller	108
Tankekart	108
Øving	109
Del 2 Gruppearbeid med rollekort	110

1. ANSVARSFORHOLD

Dette prosjektet er finansiert med støtte fra Europakommisjonen. Denne publikasjonen gjenspeiler kun forfatterens synspunkter, og kommisjonen kan ikke holdes ansvarlig for noen form for bruk av informasjonen i den.

1.1. INNLEDNING

Velkommen til TIM²-verktøykasse: Undervisning i matematikk ved hjelp av drama.

Denne verktøykassen er det operative kjernen i TIM²-prosjektet, et Erasmus+-prosjekt som har som mål å overvinne hindringer som ofte står i veien for undervisning og læring i matematikk.

I en verden i rask endring er matematisk kompetanse en nøkkelferdighet for personlig utvikling og aktiv deltakelse i samfunnet. Internasjonale undersøkelser (som PISA) viser likevel at en betydelig andel elever i EU ikke oppnår grunnleggende nivåer av matematisk kompetanse. Denne utfordringen skyldes ofte ikke mangel på evner, men barrierer som matematikkangst, frykt for å gjøre feil og en oppfatning av matematikk som et abstrakt og utilgjengelig fag.

TIM²-prosjektet bygger videre på suksessen til det foregående prosjektet «TIM – Teater i matematikk». Mens det første prosjektet hadde særlig vekt på å fremme et positivt emosjonelt klima og elevenes trivsel, tar TIM² et viktig steg videre ved å rette oppmerksomheten mot å styrke elevenes matematiske ferdigheter.

Denne verktøykassen gir lærere et utvalg aktiviteter, veiledninger og forslag som kan bidra til å gjøre matematikk mer tilgjengelig, engasjerende og mulig å mestre for alle elever – også for dem som ikke umiddelbart opplever seg som «STEM-typer».

Verktøykassens struktur

Denne håndboken er utformet for å veilede deg gjennom en helhetlig pedagogisk progresjon, organisert i fire deler:

1. Gruppebygging og teaterøvelser

Før vi går inn i det matematiske arbeidet, er det viktig å legge et godt grunnlag. Aktivitetene i denne delen er utviklet for å bygge et trygt og ikke-dømmende læringsmiljø i gruppen, samtidig som elevene blir kjent med teaterfaglige arbeidsmåter. Øvelsene trener sentrale forutsetninger for læring gjennom drama, som konsentrasjon, sansbevissthet, kroppskontroll og evnen til å samhandle som et ensemble.

2. MathemArt-aktiviteter

Denne delen presenterer aktiviteter knyttet til sentrale matematiske temaer, fra aritmetikk og brøk til geometri og algebra. Med utgangspunkt i MathemArt-tilnærmingen omformes abstrakte matematiske begreper til kroppslige og sanselige erfaringer. Når elevenes kropp, tanker og følelser aktiveres i læringsprosessen, kan øvelsene bidra til å utvikle flyt, resonnering og begrepsforståelse.

3. Prosessdrama

Her finner du retningslinjer for hvordan et prosessdrama kan gjennomføres. Prosessdrama er en strukturert og improvisasjonsbasert arbeidsform der lærer og elever sammen utforsker en fiktiv verden. Når oppmerksomheten flyttes fra å «finne riktig svar» til å undersøke, begrunne og utforske muligheter, skapes et elevaktivt læringsmiljø der kritisk tenkning og faglig samtale står sentralt.

4. Rolle kategorier

Denne delen viser hvordan læreren kan utfordre det tradisjonelle kommunikasjonsmønsteret mellom lærer og elev ved å ta i bruk ulike rolle kategorier i klasserommet. Rollene gir elevene mulighet til å møte matematiske ideer fra ulike perspektiver og støtter dem i å argumentere, begrunne og resonnerer matematisk – ikke bare utføre utregninger.

2. GRUPPEBYGGING OG ØVELSE I TEATERFORSTÅELSE

2.1. DEN IMAGINÆRE BALLEN – NAVN

HENSIKT: Tren koordinasjonen av stemme, bevegelse og tanke. Tren konsentrasjon. Reflekter over konsentrasjon og frykten for feil. Teambygging og å nå et mål som et lag. Forberedelse til øvelsene «Ballen - farger» og «Ballen - tall».

DRAMA (NØKKELORD): Koordinasjon av stemme og bevegelse, øyekontakt, impuls, rytme, energi

LIVSFERDIGHETER (NØKKELORD): Effektiv kommunikasjon, mellommenneskelige relasjoner, mestring av følelser, selvinnsikt

VARIGHET: 10 minutter

BESKRIVELSE:

Gruppen står i en sirkel. Aktiviteten går ut på at deltakerne sender et «input» videre i sirkelen, som om de kaster en ball. Det som sendes videre, er deltakerens eget navn, ledsaget av en bestemt gest.

Deltaker A starter ved å «kaste» den imaginære ballen til deltaker B. Bevegelsen utføres ved at A holder hendene horisontalt og lar den øverste hånden gli raskt over håndflaten på den nederste hånden, i retning B. Samtidig sier A sitt eget navn (ikke navnet til B). Før kastet må A ha øyekontakt med B, slik at B forstår at han eller hun er valgt som mottaker.

Deretter etablerer B raskt øyekontakt med en annen deltaker og sender «ballen» videre på samme måte, mens B sier sitt eget navn. Aktiviteten fortsetter til gruppen finner et godt tempo og «inputet» flyter jevnt gjennom sirkelen.

Etter hvert som gruppen blir tryggere på aktiviteten, kan tilretteleggeren øke tempoet gradvis ved å oppfordre deltakerne til å sende «ballen» raskere og raskere.



Læreren gir følgende **INSTRUKSJONER:**

- Husk å **få øyekontakt først**, slik at det er tydelig **hvem du sender til**, og gjør deretter gesten.
- La oss holde et **jevnt tempo** og **høy energi**.
- Hvis det skjer en **feil**, stopper vi og starter igjen med én gang.
- Prøv å **unngå å le** eller legge skyld på noen når det skjer en feil, ellers mister vi tempoet.
- Hvis du **gjør en feil, ikke bekymre deg** – det er en naturlig del av læringsprosessen. Bare start spillet på nytt med én gang.

VARIASJONER: Mens han kaster ballen, sier A navnet til B

OBSERVASJONER: Opplevelsen av aktiviteten er tett knyttet til rytmen og energien i gruppen. Dette formidles gjennom stemmen, «impulsen» og klappebevegelsen, men også gjennom kroppsspråk, bevegelse og tempo. Denne aktiviteten kan forbedre gruppens energi- og konsentrasjonsnivå til enhver tid.



2.2. DEN IMAGINÆRE BALLEN – FARGER

HENSIKT: Tren koordinasjonen av stemme, bevegelse og tanke. Tren konsentrasjon. Reflekter over konsentrasjon og frykten for feil. Teambygging og å nå et mål som et lag. Forberedelse til øvelsen «Ballen - tall».

DRAMA (NØKKELORD): Konsentrasjon, Rytme, Øyekontakt, Høy energi, Tempo

LIVSFERDIGHETER (NØKKELORD): Effektiv kommunikasjon, mellommenneskelige relasjoner, mestring av følelser, selvinnsikt

VARIGHET: 10 minutter

BESKRIVELSE:

Aktiviteten ligner på «Ballen - navn». I stedet for å si navnene mens deltakeren kaster ballen, sier vedkommende en farge som er bestemt i begynnelsen av aktiviteten.

For eksempel bestemmes det at RØD er fargen som skal brukes i spillet. Mens A kaster ballen, sier han/hun RØD (og forestiller seg at det er fargen på ballen). Så får B raskt øyekontakt med noen andre og sender på samme måte ballen til ham/henne mens han/hun sier RØD, og så videre til det blir en feil eller fasilitatoren stopper spillet.

Aktiviteten fortsetter til gruppen klarer å holde et godt tempo og innspillene flyter jevnt. Etter hvert som gruppens evner øker, kan tilretteleggeren utfordre deltakerne ved å oppmuntre dem til å bevege «ballen» raskere og raskere.



Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Husk å få øyekontakt først, slik at det er tydelig hvem som er målet ditt, og deretter bevegelsen
- La oss holde et konstant tempo og høy energi
- Når det skjer **en feil**, stopper vi og starter opp igjen umiddelbart
- **Prøv å ikke le/skyld på noen** når en feil skjer, ellers mister vi tempoet
- **Hvis du gjør en feil, ikke bekymre deg**, det er en del av læringsprosessen. Bare start spillet på nytt umiddelbart.

- VARIASJONER:**
- Mens den RØDE BALLEN kastes over sirkelen, kan veilederen introdusere en ny ball, den BLÅ BALLEN (bare veilederen kan introdusere en ny ball), slik at flere baller kastes i sirkelen samtidig. Regelen som deltakerne skal følge er: << Fargen jeg får, er fargen jeg kaster >>
 - Tre eller flere baller legges til spillet.

OBSERVASJONER: Variasjonene krever stor konsentrasjon. Det kan hende at noen av ballene forsvinner, og spillet må stoppes og startes på nytt. Hvis gruppen ikke klarer å beholde alle ballene i spillet, kan tilretteleggeren oppmuntre deltakerne til å diskutere og finne felles strategier for å få det til å fungere. Vanligvis må alle grupper prøve aktiviteten flere ganger og på forskjellige tidspunkter for å få det til å fungere. Dette fører vanligvis til forbedringer, noe som kan påvirke gruppens følelse av myndiggjøring og selvtillit positivt.



2.3. JAPANSK HILSEN

HENSIKT: Åpnings- og/eller avslutningsritual, lytting, gruppearbeid, konsentrasjon

DRAMA (NØKKEWORD): Nøytral holdning, Perifert syn, Unison (kor), Ritual, Fokus, Energisk gest

LIVSFERDIGHETER (NØKKEWORD): Selvinnsikt, effektiv kommunikasjon

VARIGHET: Fra 5 til 25 minutter (inkludert alle mulige variasjoner)

BESKRIVELSE:

Gruppen står i en sirkel. Tilretteleggeren hjelper deltakerne med å fokusere og finne konsentrasjon ved å rette oppmerksomheten mot holdningen, som bør være avslappet og nøytral. Når de ser fremover, bør de også prøve å bruke sidesynet sitt til å få et glimt av hva som er på siden deres.

Når gruppen er fokusert, starter personen som leder aktiviteten (tilretteleggeren eller en deltaker) med å lage en bred, rask og energisk gest som fører én arm og hånd frem mot midten av sirkelen, og sier et høyt, energisk «Ha!». Samtidig tar denne personen ett skritt fremover med samme sideben. Bevegelsen er kontrollert, og både armen og hånden strekkes fremover.

Så snart fasilitatoren starter bevegelsen, må hele gruppen utføre den samme gesten samtidig og i samme hastighet, slik at lyden og bevegelsen produseres i takt. Hvis alle er fokuserte, vil gruppens reaksjon være umiddelbar. Etter at bevegelsen er utført, går hele gruppen samtidig tilbake til en nøytral stilling, klar til å utføre en ny «hilsen».

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Vær oppmerksom på **holdningen din**, den skal være **nøytral**
- **Ikke rør deg** mens du venter på starteren
- Pust dypt og sakte for å **holde fokus**
- Se foran deg og utvide synsfeltet ditt for å **oppfatte hele gruppen**
- Hvis du er den som starter, prøv å **kjenne etter om gruppen er fokusert nok** til å reagere ordentlig før du starter.

- VARIASJONER:**
- Deltakerne starter aktiviteten med lukkede øyne og blir dermed enda mer oppmerksomme.
 - Deltakerne starter aktiviteten med ansiktet utover og utfører bevegelsen mot sentrum av sirkelen ved å rotere 180°. På denne måten kan de ikke se hverandre når starteren begynner å bevege seg.
 - Ikke oppgi hvem som starter aktiviteten: den som vil starter, og gruppen følger etter ham/henne.

- OBSERVASJONER:** For å engasjere gruppen og gjøre aktiviteten effektiv, kan tilretteleggeren invitere deltakerne til å utføre alle bevegelsene på en klar og ren måte, inkludert å gå tilbake til nøytral posisjon.
- Den japanske hilsenen er en enkel aktivitet, men ganske effektiv for å hjelpe gruppen med å bli fokusert og styrke følelsen av tilhørighet til gruppen.
- På grunn av sin rituelle natur kan den brukes både til å åpne og avslutte en økt (inntre og uttre det ekstraordinære stedet/tiden for drama).



2.4. KASTE STOKKER

HENSIKT: Evne til å fokusere og reagere på ytre stimuli, åpent perspektiv, gruppebygging, oppvarming

DRAMA (NØKKEWORD): Jording (røtter), Stabilitet, Tilstedeværelse, Kroppsimpuls, Medvirkning, Øyekontakt

LIVSFERDIGHETER (NØKKEWORD): Selvinnsikt, mestring av stress

UTSTYR: Trepinner (lengde på pinnene: fra 1 til 1,50 meter)

VARIGHET: Fra 20 til 40 minutter

BESKRIVELSE:

Gruppen står i en sirkel, med deltakerne 1 meter fra hverandre.

Gruppelederen står i midten av sirkelen og holder pinnen midt på lengden, vertikalt, foran brystet. Gruppelederen kaster pinnen til en deltaker. Deltakeren griper pinnen og kaster den tilbake til gruppelederen med bare én hånd. Gruppelederen kaster pinnen til den neste deltakeren i sirkelen til alle deltakerne er engasjert.

Kast, fangst og omkasting gjentas inntil deltakerne blir klare til å motta og kaste, uten at køllen faller i bakken.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- **Før** du kaster pinnen, **få øyekontakt** med mottakeren slik at de forstår at det er deres tur.
- **Kroppen er forankret** i bakken: finn stabiliteten din ved å plassere den ene foten fremover og bøye begge bena litt.
- **Bruk kroppen:** kastet med stokken ledsages av en drivkraft som starter fra føttene.

- Mens man kaster, strekker **armen** seg litt oppover og fremover for å følge stokken, slik at den utfører en parabel før den når mottakeren.
- Under kastet **må ikke stokken rotere i luften**, men holde samme vertikale posisjon. For å gjøre dette, hold stokken i midten.

- VARIASJONER:**
- Tilretteleggeren kaster stokken tilfeldig, uten å følge deltakernes rekkefølge i sirkelen.
 - Tilretteleggeren ber deltakerne om å ta plass i midten av sirkelen.
 - Med to stokker: to deltakere (eller tilrettelegger + én deltaker) står i midten av sirkelen. Samtidig kaster de begge én stokk til en annen deltaker. Deretter bytter de plass og må fange stokken som kastes tilbake av sine felles mottakere. (for eksempel: A og B er i midten av sirkelen. C og D er to deltakere i sirkelen. A kaster til C, B kaster til D, deretter kaster C tilbake til B og D kaster tilbake til A).
 - Trening i par. For å oppnå et godt treningsnivå kan du først gjøre en to-personers treningsøkt: deltakerne arrangeres i par, i to rader. På signal fra tilretteleggeren kaster den ene raden stakkene, den andre griper og kaster den tilbake. Deretter bruker parene to stokker som kastes ut samtidig. Deltakerne kaster alltid med samme hånd og griper med den andre.
 - Gruppedeltakerne kaster og fanger en stokk mens de går i rommet, som i aktiviteten «Flåten».

- OBSERVASJONER:** Øvelsen gir muligheten til å reflektere over tillit, omsorg og oppmerksomhet overfor den andre, så vel som over medvirkning. Den fungerer godt som oppvarming for kropp og sinn, og som en måte å jobbe med kroppens tilstedeværelse på scenen.



2.5. FLÅTEN

HENSIKT: Kroppsbevissthet, rombevissthet, å bevege seg i rommet som individ i gruppen.

DRAMA (NØKKELORD): Rombevissthet, Balanse, Scenekomposisjon, Perifert syn, Frysing (stillhet)

LIVSFERDIGHETER (NØKKELORD): Selvinnsikt, effektive relasjoner, mestring av følelser

UTSTYR: Papirbånd, perkusjon eller musikkspiller

VARIGHET: Fra 10 til 25 minutter

BESKRIVELSE:

Tilretteleggeren avgrensner et område på gulvet (med papirtape eller annet materiale) som kalles en «flåte». Deltakerne går innenfor flåtens omkrets og prøver å holde seg jevnt fordelt i området (hvis vi ikke holder flåten i balanse, kan den kantrel!). Mens de går, hviler armer og hender avslappet langs sidene av kroppen, og deltakerne ser fremover (ikke ned i bakken). Tilretteleggeren kan veilede deltakerne verbalt med en stopp-og-gå-bevegelse eller med et slagverk eller et musikkstykke: når musikken spiller, går de, når den stopper, står de stille.

Læreren gir følgende **INTSTRUKSJON:**

- **Unngå** å gå i en **sirkel**
- **Fordel** jevnt utover i **rommet**
- **Se fremover** og utvide visjonen din
- Hold **kroppen avslappet**
- Vær bevisst på hver **del av kroppen din**
- Hold **høy energi** i kroppen selv om du går sakte



VARIASJONER:

- Deltakerne bes om å endre hastighet fra 1 til 10
- Deltakerne bes om å endre tempoet i gangemåten
- Ved «stopp»-signalet kan tilretteleggeren be om å danne grupper på 2, 3 eller 4 personer som er i fysisk kontakt med hverandre (tilretteleggeren kan også si hvilken del av kroppen som er kontaktpunktet). Ved tilretteleggerens signal (eller ved starten av musikken) begynner de dannede undergruppene å gå igjen i rommet uten å miste kontakten.
- Ved «stopp»-signalene kan tilretteleggeren be deltakerne lage statuer der kroppene deres representerer objekter, mennesker, dyr, abstrakte konsepter osv.

OBSERVASJONER:

Denne aktiviteten kan brukes til å begynne å jobbe med kroppsbevissthet, noe som vil være nyttig for de følgende aktivitetene. For eksempel trener den evnen til å ikke støte bort i hverandre mens man beveger seg i rommet, eller å unngå å gå i sirkler, eller å fryse kroppen helt når man stopper. Utvikling av kroppsbevissthet sikrer en bedre estetisk kvalitet på aktiviteten, noe som avgjør gleden – og dermed engasjementet – til deltakerne.

Selv om det virker enkelt, kan denne aktiviteten være ganske kompleks, ettersom den krever at deltakerne håndterer flere oppgaver samtidig. Derfor må instruksjonene introduseres gradvis, slik at deltakerne får tid til å bli kjent med de ulike oppgavene.



2.6. SPEILET

HENSIKT: Trene evnen til å observere andre og observere detaljer. Øve på samarbeid og en dypere kontakt med andre.

DRAMA (NØKKEWORD): Mime (Imitasjon), Samarbeid, Perifert syn, Øyekontakt, Synkronitet, Detaljert observasjon

LIVSFERDIGHETER (NØKKEWORD): Selvinnsikt, effektive relasjoner, mestring av følelser, empati

VARIGHET: Omtrent 10 til 15 minutter

BESKRIVELSE:

Øvelsen utføres to og to. Hvert par bestemmer hvem som er A (personen som leder bevegelsen) og hvem som er B (hans/hennes refleksjon i speilet). Deltakerne står eller sitter foran hverandre. Når alle parene i rommet er klare og stille, starter aktiviteten: A begynner å bevege deler av kroppen sin sakte. B følger etter ham/henne ved å kopiere bevegelsene nøyaktig. Etter hvert som øvelsen skrider frem, kan A utforske mer komplekse bevegelser. Etter en gitt tid ber veilederen parene om å bytte roller og starte på nytt.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Hold **blikket åpent**, ikke fokuser bare på én del av kroppen
- **Start** med **langsomme bevegelser**
- Det er et **samarbeid**, ikke en utfordring
- Når man ser på paret, bør man **ikke forstå hvem som leder** og hvem som er speilet.



VARIASJONER:

- Ingen leder, ingen følger, A og B beveger seg sammen uten å bestemme hvem som er lederen
- Samme aktivitet utført mens man beveger seg rundt i rommet

OBSERVASJONER:

Øvelsen bør utføres sakte: deltakernes mål er å gjøre det umulig for en ekstern observatør å fastslå hvem som er A og hvem som er B i paret. For å oppnå dette resultatet kan tilretteleggeren understreke at fokuset for aktiviteten er samarbeid mellom de to deltakerne. En måte å rette oppmerksomheten mot dette på er å spørre deltakerne «hvilken strategi fant dere?». Svar som kan komme ut er «å lage enkle bevegelser», «sørge for at jeg lager bevegelser som den andre kan se», «observere den andre» osv. Tilretteleggeren kan be deltakerne om å se den andre deltakeren i øynene under hele øvelsen. Dette er en utmerket måte å trene sidesyn, persepsjon og konsentrasjon på. Det er imidlertid viktig å sørge for at deltakerne er komfortable med dette, ettersom dyp øyekontakt innebærer et høyt nivå av intimitet (f.eks. å spørre tenåringer om dette, hvis de ikke har trent det tidligere, kan svekke aktivitetens suksess). Denne aktiviteten krever et nivå av medvirkning som kan føre til forlegenhet, og få deltakerne til å fnise eller snakke mens de utfører oppgaven. Å ta opp problemet ved å få dem til å legge merke til vanskeligheten med aktiviteten og reflektere over hvordan vi håndterer forlegenhet kan være en måte å takle utfordringen med selvinnsikt.



2.7. DEN BLINDES VEILEDER

HENSIKT: Utvikle tillit i gruppen, bygge oppfatningen av et trygt miljø

DRAMA (NØKKEWORD): Tillit, ikke-verbal kommunikasjon, sensorisk bevissthet, fysisk lytting, omsorg, ledelse og følge

LIVSFERDIGHETER (NØKKEWORD): Selvinnsikt, empati, effektiv kommunikasjon, mellommenneskelige relasjoner

UTSTYR: Musikkspiller

VARIGHET: 15 til 30 minutter

BESKRIVELSE:

Deltakerne står to og to i rommet. Hvert par bestemmer hvem som er A (personen som leder, med åpne øyne) og hvem som er B (personen som følger etter med lukkede øyne). A og B sitter overfor hverandre. B plasserer håndflaten sin på As håndflate. B lukker øynene. A og B tar noen åndedrag sammen. Når tilretteleggeren starter musikken, begynner parene å bevege seg i rommet: A leder B i rommet mens han går bakover, med den ideen å følge B over rommet for å utforske det. B følger As ledelse med lukkede øyne og holder partnerens hånd. Når tilretteleggeren senker musikkvolumet, avslutter A forsiktig gåingen og stopper. B åpner øynene. A og B bytter roller uten å snakke. Musikken starter igjen. På slutten av andre runde bruker hvert par noen minutter på å diskutere opplevelsen: de forteller hverandre hva de følte mens de ledet og mens de ble ledet.

Læreren gir følgende

BRUKSANVISNING:

Ta vare på partneren din, sørg for at de er trygge

Hold deg konsentrert

Observer ledsageren din, hvilke ikke-verbale meldinger sender han/hun?

- Når det er på tide å dele opplevelsen med ledsageren din, ta deg god tid, ikke forhast deg

VARIASJONER:

- I stedet for å være i kontakt med håndflaten, er A og B i kontakt med tuppen av pekefingeren
- A (lederen) veileder B ved å gjenta en lyd og uten å berøre B

OBSERVASJONER:

Under aktiviteten observerer fasilitatoren gruppen og sørger for at alle lederne tar godt vare på partnerne sine og at ingen blir skadet.

Denne aktiviteten kan skape intimitet og involvere temaene tillit og pålitelighet. Alle uttrykk for ubehag skal tas på alvor, og deltakerne skal ikke tvinges til å delta. Aktiviteten jobber med ikke-verbal kommunikasjon og empati: mens man forklarer aktiviteten er det viktig å oppmuntre deltakerne som leder til å observere sin ledsager: hva kommuniserer kroppen hans/hennes til meg? Føler han/hun seg komfortabel? Hvis han/hun er motvillig til å bevege seg, hvordan kan jeg få ham/henne til å føle seg vel? Hva er det beste tempoet å holde for at ledsageren min skal føle seg trygg?

Bs hånd skal ikke klamre seg til A sin, men bare berøre den litt. Dette gjør at A umiddelbart kan oppfatte endringer i hva Bs kropp kommuniserer.

Intimiteten som er involvert i aktiviteten kan føre til forlegenhet og forårsake litt fnising eller prat underveis. Det er viktig å oppmuntre deltakerne til å observere eventuell lett ubehag, og prøve å delta i aktiviteten stille, ved å fokusere på ideen om den sensoriske reisen og omsorgen for den andre.



2.8. BEVEGELSER OG LYDER

HENSIKT: Aktiver kreativitet og kroppsuttrykk, utforsk bruken av kropp og stemme sammen

DRAMA (NØKKEWORD): Stemme- og bevegelseskoordinasjon, Rytme, Ensemblearbeid, Presisjon, Replikasjon

LIVSFERDIGHETER (NØKKEWORD): Kreativ tenkning, effektiv kommunikasjon, mestring av følelser, selvvinnsikt

VARIGHET: Omtrent 10 minutter

• BESKRIVELSE:

- Deltakerne står i en sirkel. Én deltaker lager en bevegelse akkompagnert av en lyd. Lyden bør involvere stemmebåndene så vel som munnen (dvs. fingerknips eller leppeklaps er ikke egnet). Så snart den første personen fullfører handlingen, gjentar alle de andre deltakerne bevegelsen og lyden så nøyaktig som mulig. Deretter lager personen som står ved siden av den første en ny bevegelse+lyd, og alle deltakerne gjentar også den. Aktiviteten fortsetter til alle deltakerne har utført sin bevegelse+lyd.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Lag klare og presise bevegelser og lyder
- **Bruk stemmen din** til å lage lyden (ikke ved å klappe i hendene osv.)
- Prøv å finne et felles tempo: forestill deg at dere er ett orkester
- Hold høy energi



VARIASJONER:

Dette er en variant som vektlegger det performative aspektet. Deltakeren står i to rekker. Den ene rekken vender mot den andre, slik at de to deltakerne foran i hver rekke (deltaker A og deltaker B) vender mot hverandre. De er 2 meter fra hverandre. Deltaker A gjør et skritt og en bevegelse med en lyd. Deltaker B svarer med sin egen bevegelse og lyd. Så snart handlingen er fullført, går både A og B til enden av rekken sin, bak alle andre. Nå er det to nye deltakere foran i de to rekkene, vendt mot hverandre. Akkurat som A og B gjorde, utfører de sine egne bevegelser+lyder (den ene som svar på den andre). Deretter går de også til enden av rekken sin. Aktiviteten fortsetter til alle deltakerne har utført sin bevegelse+lyd.

OBSERVASJONER:

Bevegelsen bør gjøres så pent som mulig (slik at de andre deltakerne kan prøve å gjengi den nøyaktig). Tempo og energinivå er svært viktig i denne aktiviteten: bevegelsene/lydene bør være skarpe og energiske, og et godt tempo i sekvensen bør holdes konstant (deltakerne bør ikke oppfordres, men øyeblikk med stillhet bør også unngås). «Bevegelser og lyder» kan være en passende forberedende aktivitet til «Rytmaskin».



2.9. RYTMISKE MASKINER

HENSIKT: Tren kropp, rytme, lyd og samarbeid, utforsk et gitt emne

DRAMA (NØKKELORD): Rytme, Synkronisering, Øvingsprosess, Scenesettelse, Gruppekreativitet, Repetisjon

LIVSFERDIGHETER (NØKKELORD): Selvinnsikt, mestring av følelser, kreativ tenkning

VARIGHET: Minst 30 minutter, avhengig av antall undergrupper

BESKRIVELSE:

- Den rytmiske maskinen er en representasjon av en «maskin» satt sammen av en gruppe deltakere. Hvert medlem av gruppen fungerer som en del av maskinen og lager bevegelser og lyder på en synkronisert og repeterende måte.
-
- Gruppen er delt inn i undergrupper på 4–5 personer. Hver gruppe bygger en rytmisk maskin inspirert av et nøkkelord eller tema.
- Konstruksjonen av maskinen har forskjellige faser: idémyldring, øvelser, ferdigstillelse. Under idémyldringen velger deltakerne hvilken maskin de vil lage, hvilken bevegelse og lyd de vil lage, og hvordan de skal koble dem til de andre. Under øvelsene går deltakerne inn på scenen én etter én og begynner å lage sin rytmiske bevegelse og lyd, som de må gjenta til hele maskinen stopper. Maskinen fremføres gjentatte ganger av deltakerne til de finner en felles rytme og føler seg komfortable i den.
- Deretter vises maskinene til resten av gruppen. Tilretteleggeren deler rommet i to deler: publikum og scenen. De første deltakerne som presenterer maskinen, går inn på scenen én etter én til alle er inne, og kjører maskinen til tilretteleggeren stopper den.



Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Hold et **konstant tempo**
- Lag **tydelige og presise gester**
- Lag **tydelig lyd** ved å bruke stemmen (ikke klapp, knipse med fingrene, ...)
- **Start med et sakte tempo**, og øk tempoet bare når dere **føler dere komfortable som gruppe**.

VARIASJONER:

- For å trene utførelsen av en bevegelse og en lyd forbundet med andre i en gruppe, kan den rytmiske maskinen også improviseres. I dette tilfellet går opptil 10 deltakere inn på scenen én etter én og improviserer en bevegelse og en lyd i forhold til de som allerede er på scenen. Til slutt kan resten av gruppen gi en tittel til maskinen de nettopp har sett.
- Under improvisasjonen kan tilretteleggeren be deltakerne om å animere maskinen med en bestemt stemning, følelse eller aksent (f.eks. sliten, sulten eller russisk) for å gjøre aktiviteten morsommere.

OBSERVASJONER: For at maskinen skal fungere ordentlig, er det svært viktig at tilretteleggeren hjelper deltakerne med å holde tempoet i bevegelsene og lydene sine.

Det er nyttig å starte med en maskin som gjør konkrete ting (f.eks. en kaffe, en stol, ...) og først etter litt trening gå over til en maskin som også kan skape abstrakte konsepter (f.eks. fred, bevissthet, hat, ...).



2.10. BILDETEATER

HENSIKT: Tren ikke-verbal kommunikasjon, tren observasjon, utforsk et gitt emne

DRAMA (NØKKELORD): Stillbilde, Statue, Ikke-verbalt uttrykk, Fysisk representasjon, Observasjon

LIVSFERDIGHETER (NØKKELORD): Selvinnsikt, kreativ tenkning, effektiv kommunikasjon

VARIGHET: 10 til 15 minutter

BESKRIVELSE:

Deltakerne står i en sirkel og vender utover. Tilretteleggeren sier et ord og teller umiddelbart til tre. På «tre» snur alle deltakerne seg, og når de nå står vendt mot hverandre, «lager hver av dem en statue» der kroppen representerer det første de tenker på da de hørte ordet. Alle står stille i noen øyeblikk. Tilretteleggeren kan be deltakerne bevege øynene sine – og bare øynene – for å se på de andre statuene i sirkelen.

Aktiviteten kan gjentas med mange forskjellige ord.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Velg en **komfortabel stilling** som lar deg holde deg i ro en stund



VARIASJONER:

- Tilretteleggeren kan be «statuene» om å plassere seg i sirkelen ved siden av de andre «statuene» de synes ligner på de de har laget, og dermed lage grupper av statuer som kan representere en idé om gruppen knyttet til temaet i ordet som tilretteleggeren har gitt. Denne variasjonen viser deltakerne likhetene som finnes i gruppen.
- Tilretteleggeren kan be statuene om å lage én lyd hver, i forhold til posituren deres og det gitte ordet.

OBSERVASJONER:

Hvis de vil, kan deltakerne vente med lukkede øyne til de hører ordet, da dette hjelper fantasien å flyte. Denne aktiviteten kan enkelt brukes til å aktivere kreativitet, men den tillater også introduksjon og utforskning av et tema på en ikke-verbal måte: statuene som lages impulsivt kan være en sannferdig representasjon av deltakernes ideer og følelser. Av denne grunn er det nyttig å starte aktiviteten med å bruke enkle ord, relatert til konkrete konsepter, som vanligvis ikke innebærer emosjonell involvering (f.eks. sommer, sport, TV). Først etterpå, når de har blitt kjent med aktiviteten, kan tilretteleggeren bruke ord de ønsker å utforske (f.eks. studere, lære, skole, matematikk, vennskap osv.). På slutten av aktiviteten kan gruppen reflektere over representasjonene som ble laget (f.eks. hvordan ble ordet «Matte»/«skole»/«læring» representert i statuene? Hva sier dette om oss?). Ved å involvere alle deltakerne samtidig, hjelper denne aktiviteten med å bli kjent med å opptre uten press fra et publikum (alle deltakerne fremfører statuene sine samtidig). For å trene uttrykksevne kan tilretteleggeren oppfordre deltakerne til å fokusere på å uttrykke en idé med en statue i stedet for en bevegelse. Hvilken holdning fanger og formidler den ideen bedre til meg?

2.11. LEVENDE TABLÅ (STILLBILDE)

HENSIKT: Tren ikke-verbal kommunikasjon, tren observasjon, utforsk et gitt emne

DRAMA (NØKKEWORD): Tableau Vivant, Komposisjon, Scenebilde, Blikk, Improvisasjon, Meningsskaping

LIVSFERDIGHETER (NØKKEWORD): Selvinnsikt, effektive relasjoner, kreativ tenkning, mestring av følelser

VARIGHET: Omtrent 20 til 25 minutter

BESKRIVELSE:

Deltakerne står på den ene siden av rommet som tilskuere. På den andre siden er scenen. En av deltakerne går inn i dette rommet og lager en statue med kroppen sin, og holder hvilken som helst stilling han/hun ønsker.

Resten av gruppen observerer. Én etter én inviteres flere deltakere til å bli med den første, og legge til nye former som samhandler med de som allerede er der, og fullfører betydningen av scenen som bygges. På denne måten danner de et Tableau vivant/tablå (et stillbilde) der alle gir en viss betydning til ett bilde.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Velg en **komfortabel stilling** som lar deg holde deg i ro en stund
- Bestem **hvor blikket ditt er rettet** og behold det
- Når det er på tide å velge stilling, **ikke overtenk**. Bare **improviser og stol på kroppen din**.



VARIASJONER:

- Deltakerne som ikke lager tablået kan observere og bli bedt om å gi stillbildet en tittel eller utlede en historie fra det.
- For å begynne å introdusere bruken av stemmen, kan tilretteleggeren be deltakerne i scenen om å si et ord/en setning/lage en lyd relatert til karakteren/billeddelen de fremfører, som vil bli «aktivert» av tilretteleggerens berøring.
- Aktiviteten «Bildeteater» kan brukes til å forberede gruppen på disse «Tableaux vivants».

OBSERVASJONER: Tilretteleggeren kan bestemme seg for å begrense antallet personer som skal danne tablået, ved å etablere det i begynnelsen eller ved å stoppe opprettelsesprosessen. For å gjøre deltakerne kjent med aktiviteten, kan det første tablået bestå av bare noen få deltakere.

2.12. STATUENE PÅ VEGGEN (BAS-RELIEF)

HENSIKT: Tren ikke-verbal kommunikasjon, tren observasjon, utforsk et gitt emne

DRAMA (NØKKEWORD): Fysisk kontakt, Kroppsarkitektur, Komposisjon, Basrelieff, Interaksjon

LIVSFERDIGHETER (NØKKEWORD): Selvinnsikt, effektive relasjoner, kreativ tenkning, mestring av følelser

VARIGHET: Omtrent 20 til 25 minutter

BESKRIVELSE:

Denne øvelsen er en variant av «Tableaux vivants»/tablå. Deltakerne står på den ene siden av rommet som tilskuere. På den andre siden er det en tom vegg. En av deltakerne plasserer seg inntil vegg og lager en statue med kroppen sin (ved å være inntil vegg vil den ligne et basrelieff). Én etter én inviteres flere deltakere til raskt å bli med den første og lage nye statuer som vil fullføre scenen. De må finne et kontaktpunkt med en annen statue.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Velg en **komfortabel stilling** som lar deg holde deg i ro en stund
- Bestem hvor **blikket ditt er rettet** og behold det
- Når det er på tide å velge stilling, **ikke overtenk**. Bare **improviser og stol på kroppen din**.



VARIASJONER: Tilretteleggeren (eller en av deltakerne) kan si et ord for å inspirere den første formen. Etter å ha vært i basrelieffet en stund, kan deltakerne også bestemme seg for å komme ut av det og gå tilbake til publikum, for å kunne observere handlingen utenfra, slik at scenen kan endre seg og skape nye betydninger etter hvert som nye statuer legges til.

OBSERVASJONER: Denne øvelsen kan innebære fysisk kontakt mellom deltakerne.

2.13. IMAGINÆRT OBJEKT

HENSIKT: For å stimulere kreativitet, bli kjent med en kreativ prosess

DRAMA (NØKKELORD): Mime, objekttransformasjon, fysisk fantasi, iscenesettelse, ikke-verbal lyd

LIVSFERDIGHETER (NØKKELORD): Kreativ tenkning, mestring av følelser, effektiv kommunikasjon

UTSTYR: En gjenstand som skal forvandles (f.eks. en rull med tape, en rammetrommel, en plastflaske, ...)

VARIGHET: Omtrent 15 minutter

BESKRIVELSE:

Gruppen står/sitter i en sirkel. Tilretteleggeren gir en gjenstand (hvilken som helst) til en av deltakerne og ber henne/ham vise gruppen hvordan de skal bruke den gjenstanden som om den var noe annet (for eksempel kan en rull med tape brukes som et forstørrelsesglass, en tallerken, en klokke osv.). Deltakeren som holder gjenstanden kan ikke snakke, men han/hun kan lage lyder for å hjelpe gruppen å forstå hva den imaginære gjenstanden er.

Når handlingen er fullført, sendes objektet videre til den neste deltakeren, som forvandler objektet til et annet imaginært objekt. Det samme imaginære objektet kan bare foreslås én gang, og deltakerne kan ikke mime handlingen med å bruke objektet med sin vanlige funksjon (dvs. bruke en bok som en bok). Spillet fortsetter til alle har laget et imaginært objekt med det samme objektet.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Se på **objektet du vil forvandle** og hold det. Formen, materialene, vekten osv. vil inspirere deg til å gjøre noe.
- **Ta deg god tid**, gruppen venter rolig på deg.
- **Bruk lyder** for å bedre iscenesette handlingen din



VARIASJONER:

- Det er interessant å utføre mange runder med samme objekt. Etter de to første rundene har nesten alle de mer åpenbare handlingene blitt vist. Det er nå deltakerne er forpliktet til å se etter mer kreative transformasjoner.
- Etter så mange runder som gruppen ønsker å gjennomføre, blir objektet stående i midten av sirkelen. Den som har en ny idé om hvilket imaginært objekt det kan forvandles til, går inn i sirkelen og mimer det.

OBSERVASJONER:

Denne aktiviteten gir en flott mulighet til å reflektere over kreativitet og følelsene som står i kontrast til eller fremmer den. Den første runden med «Imaginært objekt» vil involvere deltakerne i en ganske enkel oppgave som utløser kreativ bruk av objektet (som kan være delvis forutsigbart). Dette vil gjøre gruppen kjent med aktiviteten og varme opp kreativ tenkning. Hvis det samme objektet brukes i en andre runde, kan gruppen begynne å oppleve neste nivå av den kreative prosessen: ideer om hvordan man kan transformere objektet tar litt tid å komme. Hvis en deltaker står fast og stresser med å finne en idé, oppmuntre ham/henne til å se på objektet mer nøye, bevege det i hendene, og være optimistisk med tanke på at en idé til slutt vil komme, fordi stress og angst kan hemme den kreative prosessen. Til tross for vanskelighetene, vil denne runden (og en tredje hvis du skal gjøre det) la den mest spennende og strålende ideen dukke opp, og dette vil gi et høyt nivå av energi og glede til gruppen.

Denne aktiviteten gir også en mulighet til å jobbe med tålmodighet og gjensidig støtte innad i gruppen. Deltakerne bør kunne skape en støttende atmosfære som fremmer den kreative prosessen for alle.

For å bruke denne aktiviteten som en forberedelse til «En pinnehistorie», kan en pinne brukes som en gjenstand for å forvandle.



2.14. IMPROSTOPP

HENSIKT: Improvisasjon, samarbeidende problemløsning

DRAMA (NØKKEWORD): Improvisasjon, aksept (å si ja), narrativ bygging, frysebilde, handling

LIVSFERDIGHETER (NØKKEWORD): kreativ tenkning, problemløsning, effektiv kommunikasjon, mellommenneskelige relasjoner, selvinnsikt

VARIGHET: Fra 15 til 30 minutter

BESKRIVELSE:

Deltakerne står i en sirkel. En av dem (deltaker A) går inn i sirkelen og inntar en stilling de selv velger. Gruppen observerer «statuen» i midten av sirkelen som om den var et frysebilde fra en situasjon, og forestiller seg hva den situasjonen kan være. En annen deltaker (deltaker B – den som føler seg klar til å gjøre det) går inn i sirkelen og begynner umiddelbart å improvisere over situasjonen de forestilte seg, og gir A et hint om hva situasjonen er. A begynner umiddelbart å spille med. (F.eks. A står stille, litt bøyd mot gulvet, og stirrer ned i bakken. B kommer inn i scenen, legger hendene på hoftene, ser på samme sted på bakken og sier: «Dette maurbolet er virkelig imponerende!». A, som nå har elementer om Bs tolkning av situasjonen, begynner å improvisere.)

På et visst tidspunkt gir fasilitatoren et signal om å fryse scenen (ved å si «stopp» eller ved å klappe i hendene). Både A og B fryser i den posisjonen de er i det øyeblikket. A forlater scenen; B holder posisjon. Gruppen observerer Bs «statue» som om den var et frysebilde fra en annen situasjon, og forestiller seg hva den situasjonen kunne være. Deltaker C går inn i sirkelen og begynner å improvisere over den nye situasjonen med B. Når frysesignalet gis igjen, forlater B scenen, C blir værende, og noen ny kommer inn.



Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- **ENIG:** alt som foreslås under improvisasjonen bør aksepteres. Improvisasjonens gyldne regel er «Si JA til partneren din».
- **IKKE OVERTENK:** Når du ser på «statuen» og forestiller deg situasjonen, ikke overtenk, bare «prøv». Ideen til den nye scenen kan like gjerne komme når du har kommet inn i scenen.
- **UTFØR HANDLINGER:** Under improvisasjoner, inkluder handlinger i scenen i stedet for bare å snakke. Dette vil gi flere ideer mulighet til å komme frem og gjøre scenen mer interessant.
- **IKKE STOPP:** Du kan ikke forlate åstedet før frysesignalet er gitt. Dette betyr at handlingen må fortsette for enhver pris!

VARIASJONER:

Etter hvert som elevene blir tryggere på øvelsen, kan improvisasjonens varighet i sirkelen økes, slik at paret kan utforske et bredere spekter av kreative valg.

OBSERVASJONER:

Noen viktige improvisasjonsregler bør følges for at aktiviteten skal lykkes (de kan introduseres sakte etter hvert som spillet skrider frem, når situasjonen gjør det nødvendig):

Deltakerne kan ha en tendens til å tolke «statuens» holdning som en scene fra sport eller dans. For å gjøre aktiviteten mer interessant og utfordrende kan tilretteleggeren forby denne typen tema.

Hvis scenen inneholder objekter, kan tilretteleggeren oppfordre deltakerne til å engasjere seg fysisk slik at publikum får «se» objektene, selv om de bare blir mimet.

Hvis scenen er interessant, vil alle deltakerne bli engasjerte: nøyaktigheten i bevegelsene, en høy tonefall, det å være oppslukt av og troen på situasjonen, er alt dette som bidrar til scenenes estetiske kvalitet, og dermed gjør dem hyggelige og interessante å se på.

3. MATEMATIKKAKTIVITETER

3.1. BALLEN - TALL

HENSIKT: Tren koordinasjonen av stemme, bevegelse og tanke. Tren konsentrasjon. Reflekter over konsentrasjon og frykten for feil. Teambygging og å nå et mål som et team. Lek med tall.

DRAMA (NØKKEWORD): Koordinasjon av stemme og bevegelse, rytme, fokus, energi, tempo

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ leseferdighet, kroppskontroll og bevissthet, metakognisjon, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHETER (NØKKEWORD): Flyt i tallfølger, forståelse av tallegenskaper (multipler), algebraisk tenkning (substitusjon), logisk resonnering og mønstergjenkjenning

MATEMATISK INNHOLD (NØKKEWORD): Tallfølger, multipler, felles multipler, gangetabeller

VARIGHET: Omtrent 10 minutter

BESKRIVELSE:

Aktiviteten har samme struktur som aktiviteten «Den imaginære ballen – navn» (se avsnitt 2.1).

Forskjellen med «Ballen - navn» er at når deltakerne kaster den imaginære ballen, sier de ikke navnene sine, men teller fra 1 til 10 og deretter baklengs fra 10 til 1. Hver gang de sier feil tall, starter tellingen på nytt (fra nummer 1). Spillet slutter når deltakerne klarer å telle fra 1 til 10 og tilbake igjen uten å gjøre feil.



Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Husk å **få øyekontakt først**, slik at det er tydelig hvem som er målet ditt, og deretter gesten
- La oss holde et **konstant tempo** og **høy energi**
- Når det skjer **en feil, stopper vi** og starter opp igjen umiddelbart
- Prøv å **ikke le/skyld på noen** når en feil skjer, ellers mister vi tempoet
- **Hvis du gjør en feil, ikke bekymre deg**, det er en del av læringsprosessen. Bare start spillet på nytt umiddelbart.

VARIASJONER:

- Tallene 5 og 10 erstattes av kasterens navn. Deretter erstattes tallene 3 og
- 7 erstattes av navnet på en frukt (f.eks.: en, to, eple, fire, Anne, seks, jordbær, åtte, ni, Miriam, ni, åtte, sitron, ...)
- Multiplarer av 2 erstattes av ordet «eple». Multiplarer av 3 erstattes av ordet «pai». Multiplarer av 3 OG 2 erstattes av ordet «elepai», og spillet fortsetter opp til et måltall bestemt i begynnelsen av spillet (f.eks. opptil 20 eller 30).
- I stedet for å telle i multipler av 1, kan gruppen bruke forskjellige tellemønstre (f.eks. 2- eller 3-gangerstabellen, osv.)
- Alle disse variasjonene kan kombineres for å gjøre spillet enda mer komplisert etter hvert som gruppen tilegner seg ferdigheter. Kompleksitetsnivået bør økes gradvis for en positiv opplevelse.

OBSERVASJONER:

Gleden ved aktiviteten avhenger sterkt av rytmen og energien som formidles gjennom stemmen, «impulsen» og klappingen, samt gjennom bevegelse og hastighet.

Bruk av tall (i stedet for navn eller farger) kan øke angsten til noen elever. Tilretteleggeren bør kunne følge dem og redusere angsten som skapes av muligheten for å gjøre en feil.



3.2. TELLING MED GANGETABELLEN

HENSIKT: Trene deltakerne i å telle timeplaner

DRAMA (NØKKEWORD): Rytme, Fysisk takt, Ensemblesynkronisering, Bevegelseskontroll, Indre puls

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ leseferdighet, kroppskontroll og bevissthet, metakognisjon, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKEWORD): Automatisering av multiplikasjon, tallmønstre og hoderegning

MATEMATISK INNHOLD (NØKKEWORD): Gangetabeller, multipler, tallsekvenser

VARIGHET: Omtrent 10 minutter

BESKRIVELSE:

Gruppen står i en sirkel. Gangetabellen som skal brukes er etablert (eksemplet nedenfor bruker 3-gangen). Deltakerne «marsjerer» på stedet i delt tempo.

Lederen starter spillet med å si «Én» til marsjtakten. Deltakerne følger tempoet, én etter én, og sier tallene i rekkefølge (fra 1 til antall deltakere) til tellingen har fullført en hel sirkel og kommet tilbake til nummer 1 (lederen).

Så starter gruppen på nytt. Denne gangen er det bare veilederen og den siste deltakeren som sier tallet høyt. Alle de andre deltakerne teller bare i hodet. Veilederen må sjekke at det siste tallet er riktig.

Så starter gruppen på nytt, men denne gangen vil det være flere personer som sier tallet sitt høyt på sin tur: for eksempel nummer 1 (ordstyreren), og alle multipler av 3.

Alle de andre tallene vil ikke bli sagt høyt. Hvis noen gjør en feil, starter gruppen på nytt. Hvis gruppen er liten, kan spillet fortsette i flere runder opptil det nødvendige antallet (f.eks. 30), for å telle over lengre tid.



Læreren gir følgende

INSTRUKSJON:

- Føl rytmen i føttene dine og følg den
- Ikke øk hastigheten
- Følg gruppens tempo

VARIASJONER: Hvis alle deltakerne er komfortable med aktiviteten, er det mulig å ikke sette et tall å nå, og spillet kan fortsette til det oppstår en feil.

OBSERVASJONER: Siden denne aktiviteten innebærer evnen til å følge en rytme, er det viktig å starte uten tall og bare leke med gruppen slik at de «marsjerer» på stedet i samme tempo. Når gruppen er komfortabel med «marsjen», er det på tide å introdusere tall.



3.3. FLÅTEN - TALL

HENSIKT: Trene deltakerne i å dele opp tall i primfaktorer, å telle tidstabeller

DRAMA (NØKKELORD): Romlig bevissthet, Fysisk transformasjon, Statue, Kroppskontroll, Romfordeling

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ kyndighet, romlig resonnering, kroppskontroll og bevissthet, metakognisjon

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKELORD): Klassifisering av tall, regler for delelighet, faktorer og divisorer

MATEMATISK INNHOLD (NØKKELORD): Multiplikatorer, delelighet, primtall, divisorer, primtallsfaktorer

UTSTYR: Musikkspiller eller perkusjonsinstrument

VARIGHET: Fra 15 minutter

BESKRIVELSE:

Aktiviteten har samme struktur som aktiviteten «Flåten» (se avsnitt 2.5).

Det som er annerledes er at deltakerne får tildelt et nummer fra 1 til n som vil være deres så lenge aktiviteten varer.

Flåteleken fortsetter slik: tilretteleggeren ber deltakerne gå i rommet og stoppe eller gå når de blir bedt om det. Ved «stopp»-signalet roper tilretteleggeren en regel: «Bare tall [TALLETS KJENNETEGN] forvandles til [OBJEKT SOM SKAL REPRESENTERSES MED EN STATUE]». F.eks.: «Bare multipler av 3 forvandles til en katt»; «Bare tall som kan deles på 2 og 3 forvandles til en kaffetrakter»; «Bare primtall forvandles til et tre»; osv.

Etter transformasjonen sjekker veilederen om elevene har transformert seg i samsvar med den gitte regelen eller ikke.



Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Unngå å gå i en sirkel
- Fordel jevnt utover i rommet
- Se fremover og utvide visjonen din
- Hold kroppen avslappet
- Vær bevisst på hver del av kroppen din
- Hold høy energi i kroppen selv om du går sakte

VARIASJONER: Denne variasjonen foreslås for å spesifikt jobbe med primtallsfaktorer. Ved «stopp»-signalet kaller veilederen regelen: «Bare DIVISORENE av tallet [ANTALL] omdannes til [OBJEKT SOM SKAL REPRESENTERS MED EN STATUEE]»

OBSERVASJONER: For å ikke øke angsten for matematikk bør veilederen gradvis øke vanskelighetsgraden på oppgavene.

3.4. ADDISJON

HENSIKT: Forstå mekanikken bak addisjon

DRAMA (NØKKELOORD): Fysisk kontakt, Ensemblebevegelse, Ikke-verbal kommunikasjon, Sammenlåing

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ leseferdighet, problemløsning, romlig resonnering, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKELOORD): Forståelse av addisjon som aggregering, dekomposisjon av tall, én-til-én-korrespondanse

MATEMATISK INNHOLD (NØKKELOORD): Addisjon, addering, enhetsverdi

UTSTYR: Musikkspiller

VARIGHET: Omtrent 30 minutter

BESKRIVELSE:

Som i aktiviteten «Flåten» går deltakerne innenfor flåtens omkrets og prøver å holde seg jevnt fordelt rundt plassen. Deltakerne får tildelt et nummer fra 1 til N som vil være deres så lenge aktiviteten varer.

Flåteleken fortsetter slik: tilretteleggeren ber deltakerne gå i rommet og stoppe og gå når de blir bedt om det (enten med et «stopp»-stemmesignal eller ved avbrudd i musikken). Når gruppen har begynt å gå, forklarer tilretteleggeren at de ved «stopp»-signalet må stoppe og så raskt som mulig danne grupper på 2, 3 eller 4 personer i fysisk kontakt med hverandre (tilretteleggeren kan spesifisere hvilken del av kroppen de skal bruke). Når musikken starter eller «gå»-signalet sendes, beveger undergruppene seg rundt i rommet uten å miste kontakten. Ved neste «stopp»-signal ber tilretteleggeren undergruppene om å slå seg sammen og lage større grupper (f.eks. grupper på N personer), slik at deltakerne kan bestemme hvilke grupper som må slås sammen for å nå det antallet N som tilretteleggeren krever.



F.eks.: Hvis gruppen består av 24 deltakere, kan det ved første «stopp» være 8 undergrupper på 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4 og 4 personer.

Ved det første «start»-signalet beveger undergruppene seg i rommet, og ved det andre «stoppet» ber tilretteleggeren om å danne grupper på 12 personer. På dette tidspunktet kan deltakerne bestemme seg for å slå sammen fire grupper på 3, eller to grupper på 3 sammen med én gruppe på 2 og én gruppe på 4, og så videre.

Hvis antallet deltakere ikke er høyt nok til å nå resultatet, kan objekter fra rommet inkluderes i spillet i stedet for personer. F.eks. blir 4 undergrupper (på 2, 2, 3, 4) utelatt, og de kan ikke nå nummer 12. For å kunne gjøre det, kan de ta og bruke en stol. For å støtte denne typen løsning kan fasilitatoren fordele objekter rundt i rommet.

Etter å ha forsikret seg om at resultatet av addisjonen er riktig, begynner deltakerne å gå alene på flåten igjen, klare for en ny runde.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Fokuser på å **holde kroppskontakt** og bevege deg sammen
- Husk at **én gjenstand teller som én person**.
- Prøv å **forstå** hverandre **uten å snakke**
- **Ikke grip inn** hvis noen ser ut til å ta feil, jeg skal hjelpe dem.

- VARIASJONER:**
- Når deltakerne har gjort seg kjent med aktiviteten, kan de bli bedt om å danne undergrupper uten å kommunisere med hverandre.
 - Deltakerne kan bli bedt om å danne undergrupper uten å være i fysisk kontakt med hverandre hvis den fysiske kontakten er et problem for den aktuelle gruppen.

OBSERVASJONER: I denne typen aktivitet kan det være nyttig å notere alle operasjonene som er gjort og huske dem på tavlen på slutten av aktiviteten.



3.5. SUBTRAKSJON

HENSIKT: Forstå mekanikken bak subtraksjon

DRAMA (NØKKEWORD): Koreografi, Mime (Imitasjon), Innganger og utganger, Scenisk tilstedeværelse, Bevegelseskvalitet

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ leseferdighet, kroppskontroll og bevissthet, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKEWORD): Forstå subtraksjon som "ta bort", Differanseberegning, Introduksjon til negative tall

MATEMATISK INNHOLD (NØKKEWORD): Subtraksjon, minuend, subtraksjon, differanse/resultat, negative tall

UTSTYR: Musikkspiller

VARIGHET: Omtrent 30 minutter

BESKRIVELSE:

Gruppen er delt inn i undergrupper. Hver undergruppe demonstrerer en operasjon.

La oss ta operasjon $7-3$ som et eksempel. Tilretteleggeren oppretter en gruppe på 10 deltakere. En undergruppe på 7 er minuenden av subtraksjonen, undergruppen på 3 er subtrahenden.

Først går minuend-gruppen inn i rommet og lager en statisk scene. Deltakerne kan berøre hverandre eller ikke.

Så starter musikken, og én etter én kommer komponentene i subtrahenden inn i rommet. De danser eller går på sin foretrukne måte etter musikken, og går bort til en deltaker i minuend-gruppen. Personen som blir berørt begynner å imitere dansen/gangen til personen som berørte henne/ham, og etter henne/ham forlater de to rommet.

Til slutt er det 4 personer igjen i rommet: dette er resultatet av operasjonen



Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Når du lager den første statiske scenen, **gå inn i scenen én etter én**
- La **musikken påvirke** bevegelsene dine
- **Ta deg god tid til å gå av scenen**, nyt musikken og vis publikum din spesielle måte å gå/danse på

VARIASJONER: Denne aktiviteten kan brukes til å introdusere negative tall ved å foreslå operasjoner med subtrahenden større enn minuenden.

OBSERVASJONER: I denne typen aktivitet kan det være nyttig å notere alle operasjonene som er gjort og huske dem på tavlen på slutten av aktiviteten.

3.6. DIVISJON

HENSIKT: Forklaring av divisjon og rester

DRAMA (NØKKELOD): Fysisk teater, Utførelse, Øving, Performance, Gruppeimprovisasjon

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ leseferdighet, problemløsning, kroppskontroll og bevissthet, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKELOD): Divisjon som lik gruppering, forståelse av rest, delelighet

MATEMATISK INNHOLD (NØKKELOD): Divisjon, utbytte, divisor, rest

UTSTYR: Musikkspiller

VARIGHET: Omtrent 30 minutter

BESKRIVELSE:

Denne aktiviteten har samme struktur som aktiviteten «Flåten» (se avsnitt 2.5): deltakerne går innenfor flåtens omkrets og prøver å holde seg jevnt fordelt rundt plassen.

Flåteleken fortsetter slik: tilretteleggeren ber deltakerne gå i rommet og stoppe eller gå når de blir bedt om det (musikk eller et slagverk kan brukes).

Når musikken stopper, må deltakerne ta kontakt med hverandre og danne én stor gruppe. Dette kan gjentas til gruppen er fullt fokusert.

Etter en «stopp» ber fasilitatoren deltakerne om å dele seg inn i n like store undergrupper. Hver undergruppe av deltakere må improvisere og bygge et dyr ved å bruke kroppene sine og være i kontakt. De kan også lage lyder.



Antall deltakere er dividenden og n er divisoren. Hvis antall deltakere ikke er nøyaktig delelig med n , kan noen deltakere bli utelatt som en ufullstendig undergruppe. Dette er resten av divisjonen. Siden de bare er en del av en undergruppe, vil de bare bygge en del av det dyret.

Nå har vi n undergrupper og en annen liten gruppe. Disse gruppene har 5 minutter på seg til å øve på hvordan de skal bringe dyrene sine opp på scenen: hvordan de beveger seg, hvordan de oppfører seg (spiser, sover, ...) og hvilke lyder de lager. Deretter fremfører hver undergruppe sitt dyr foran de andre.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Når du iscenesetter dyret, må du **få det til å bevege seg og utføre handlinger** som å sove, spise, gå osv. ...
- Husk å **lage lydene** til dyret ditt, det gjør det mer ekte
- Når du øver, bestem nøyaktig hvor **dyret beveger seg på scenen** (f.eks. i punkt A sover det, i punkt A til punkt B, i punkt B slåss det, osv.)

VARIASJONER: Deltakerne kan bli bedt om å representere objekter eller abstrakte konsepter i stedet for dyr. Avhengig av gruppens ferdighetsnivå kan denne variasjonen være mer utfordrende når det gjelder å representere abstrakte konsepter.

OBSERVASJONER: Det er nødvendig med tidligere deltakelse i gruppeimprovisasjonsaktiviteter for at denne aktiviteten skal bli like godt.

I denne typen aktivitet kan det være nyttig å notere alle operasjonene som er gjort og huske dem på tavlen på slutten av aktiviteten.

3.7. BRØK

HENSIKT: Trene deltakerne i å gjenkjenne enkle brøker

DRAMA (NØKKELORD): Improvisasjon, fysisk transformasjon, karakterkonsistens, kroppsform, kontakt.

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ ferdighet, romlig resonnering, kroppskontroll og bevissthet, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKELORD): Del-helhetsforhold, ekvivalente brøker, enhetsbrøker

MATEMATISK INNHOLD (NØKKELORD): Enkle brøker, del-helhetsforhold, ekvivalente brøker

VARIGHET: Minimum 15 minutter

BESKRIVELSE:

Denne aktiviteten har samme struktur som aktiviteten «Flåten» (se avsnitt 2.5): deltakerne går innenfor flåtens omkrets og prøver å holde seg jevnt fordelt rundt plassen.

Flåteleken fortsetter slik: tilretteleggeren ber deltakerne gå i rommet og stoppe eller gå når de blir bedt om det (musikk eller et slagverk kan brukes). Når gruppen stopper, må deltakerne ta kontakt med hverandre og danne én stor gruppe. Dette kan gjentas til gruppen er fullt fokusert.

Etter et «stopp»-signal ber fasilitatoren deltakerne om å dele seg inn i n like store undergrupper. Deltakerne i hver undergruppe må holde fysisk kontakt. Når fasilitatoren sier «gå», begynner de å gå uten å miste kontakten. Ved neste «stopp» ber fasilitatoren en brøkdel av deltakerne om å transformere seg til et objekt/dyr/abstrakt konsept.

Disse transformasjonene er improviserte. Deltakerne kan bli bedt om å gjøre det uten å snakke. Ved det påfølgende «start»-signalet beveger de seg uten å miste transformasjonene sine.

F.eks. Det dannes undergrupper på 6. Deltakerne blir bedt om å transformere seg som følger:

1/6 forvandles til en stol

2/3 forvandles til en kylling (4 av 6)

2/12 forvandles til en sandwich (1 av 6)

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Fokuser på å **holde kroppskontakt** og bevege deg sammen
- Husk at **én gjenstand teller som én person.**
- Prøv å forstå hverandre **uten å snakke**
- **Ikke grip inn** hvis noen ser ut til å ta feil, jeg skal hjelpe dem.

OBSERVASJONER:

Hvis antallet deltakere ikke tillater å dele gruppen inn i N like undergrupper, er det mulig å bruke objekter for å ha et likt antall deltakere/objekter i hver undergruppe (som beskrevet i aktivitet 3.4 «Addisjon»).



3.8. Å REGNE I HODE: DUELL

HENSIKT: Eksperimenter for å regne i hodet på en leken måte

DRAMA (NØKKEWORD): Stilisering (sjanger), Mime, Dramatisk død, Scenisk tilstedeværelse, Atmosfære

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ leseferdighet, kroppskontroll og bevissthet, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKEWORD): Hovedregning, hastighet og nøyaktighet

MATEMATISK INNHOLD (NØKKEWORD): Hovedregning, aritmetiske operasjoner

VARIGHET: Omtrent 30 minutter

BESKRIVELSE:

Tilretteleggeren introduserer settingen: vi er i en westernfilm. En duell skal snart finne sted. Rommet er delt i to deler: scene og publikum. På scenen er to deltakere aktivt involvert i duellen, mens de andre fungerer som tilskuere.

De to deltakerne starter med å stå rygg mot rygg som i en skuddveksling. Ordstyreren gir «start»-signalet, og duellantene tar tre skritt i motsatte retninger. Etter det tredje skrittet sier ordstyreren en operasjon høyt. Duellantene beregner den mentalt, og så snart de har svaret, kan de snu seg, si resultatet og skyte den andre duellant (etterligner den typiske gesten til en westernfilmkarakter). Den første som skyter med riktig svar vinner, den andre dør på en svært tragisk og teatralisk måte. Nå kan en ny duellant komme inn på scenen for å utfordre vinneren.



Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- **Jeg vil se «western»-atmosfæren:** blikket ditt, måten du går på, måten du dør på er veldig viktig.
- **Ikke snu deg for å skyte** hvis du ikke har svaret
- **Læreren kan kommentere hvor tragisk dødsfallet** er på en leken måte, og legge vekt på den som har «mistet».

VARIASJONER: For å redusere konkurransenivået kan begge duellantene byttes ut etter hver runde.

OBSERVASJONER: Det er viktig å opprettholde et lekent klima gjennom hele aktiviteten, for å hindre at konkurransen skremmer de som føler seg svakere til å regne. En måte å gjøre dette på er å legge vekt på den teatrale delen av gangen, kroppsholdningen og den dramatiske «døden» til duellantene.

3.9. STØRSTE FELLES DIVISOR

HENSIKT: Forstå mekanikken til største felles divisor

DRAMA (NØKKELORD): Historiefortelling, Sceneskaping, Objektransformasjon, Repetisjon, Kreativ metafor

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ leseferdighet, problemløsning, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKELORD): Snitt mellom mengder, felles faktorer

MATEMATISK INNHOLD (NØKKELORD): Største felles divisor (GCD), Snitt mellom mengder, Minste felles multiplum (LCM), Primfaktorer

VARIGHET: Omtrent 30 minutter

BESKRIVELSE:

Gruppen er delt inn i undergrupper på 3 eller 4 personer. Hver undergruppe må representere en høytid teatralisk ved å bruke det teatraliske språket de foretrekker.

Forberedelsen av teaterscenen består av disse trinnene:

I hver undergruppe må hver deltaker uttrykke 5 ønsker for høytiden de skal representere; Innenfor undergruppen deler deltakerne sine ønsker.

Undergruppen skal representere en høytid som kun inkluderer ønskene som alle deltakerne deler; Etter å ha delt ønskene, har hver undergruppe 15 minutter på å øve på hvordan de skal representere høytiden;

Deretter vises hver høytid til de andre.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Når du representerer høytiden, **prøv å lage en historie**, ikke bare for å vise aktivitetene/stedene
- Du **kan bruke imaginære objekter** (se aktivitet 2.13 «Imaginære objekter») ved å forvandle andre (f.eks. i historien trenger du en paraply, men du har en pinne, bruk pinnen som en paraply).
- **Øv nøye på scenen din** for å huske hovedpassasjene. Så er det alltid en del improvisasjon

VARIASJONER: Det er mulig å bruke konseptet minste felles multiplum ved å bruke samme aktivitetsstruktur. Forskjellen ligger i at hver deltaker kun uttrykker ett eller to ønsker, og den representerte høytiden må inkludere alle uttrykte ønsker.

OBSERVASJONER: Ønskene som uttrykkes er knyttet til hva slags ferie de skal representere eller aktivitetene de skal gjøre i løpet av den. F.eks. på stranden, avslapning, sykling, i utlandet, mye lesing eller sykling i fjellet. Å bare beholde de felles ønskene (eller alle ønskene) er en metafor for å beholde de felles primfaktorene under prosessen med største felles divisor (eller minste felles multiplum).

3.10. 2D GEOMETRI: EN PINNEHISTORIE

HENSIKT: Introduksjon av elementer i plangeometri

DRAMA (NØKKEWORD): Fortellerkunst, Frysebilde, Scenekomposisjon, Bruk av rekvisitter, Visuell fortelling

KOGNITIVE DIMENSJONER: Romlig resonnering, kroppskontroll og bevissthet, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKEWORD): Gjenkjenning av geometriske figurer, visualisering av geometri i rommet

MATEMATISK INNHOLD (NØKKEWORD): Plangeometri (2D), linjer, vinkler, grunnleggende elementer

UTSTYR: En pinne på 100–150 cm til hver deltaker

VARIGHET: Omtrent 1 time

BESKRIVELSE:

Gruppen varmer opp ved å spille aktiviteten «Imaginært objekt» (se aktivitet 2.13) med en pinne. Etter 10 minutter deles gruppen inn i undergrupper på 4–5 deltakere.

Hver undergruppe finner opp og iscenesetter en historie der deltakerne bruker pinnene som om de var noe annet.

Historien må inneholde tre øyeblikk der karakterene fryser og historien stopper, og ved å se på pinnenes plassering på scenen, må publikum oppdage geometriske former (parallelle linjer, spiss vinkel, en prikk, et segment osv.).

Det anbefales at hver historie vises to ganger. Første gang sier ikke publikum høyt hvilke geometriske former de kan se. Under den andre replikken er pausene lengre, og tilretteleggeren og publikum kan diskutere de geometriske elementene som er synlige på scenen.



Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- **Øv nøye på scenen din** for å huske hovedpassasjene. Så er det alltid en del improvisasjon
- Når du fryser, **velg en komfortabel stilling**, fordi du må holde deg i ro en stund.

VARIASJONER: Hvis det å iscenesette en historie er for vanskelig for gruppen, kan de bli bedt om å iscenesette kun tre forskjellige stillbilder som representerer kjernemomentene i en historie. Koblingen mellom de tre øyeblikkene gjøres tydelig av én (eller flere) fortellere. I stillbildene skal publikum kunne se de geometriske elementene.

OBSERVASJONER: Det er svært viktig å sette av nok tid til å øve inn scenene. Dette lar deltakerne skape en god teaterforestilling og forbedrer den generelle kvaliteten på opplevelsen.

3.11. OMKRETS OG AREAL

HENSIKT: Vær trygg på geometriske former og deres deler

DRAMA (NØKKEWORD): Fysisk karakterisering, Overdrivelse, Bevegelseskvaliteter, Stilisert gange, Kroppsnivåer

KOGNITIVE DIMENSJONER: Romlig resonnering, kroppskontroll og bevissthet, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKEWORD): Egenskaper til 2D-former, omkretsbegreper, arealbegreper

MATEMATISK INNHOLD (NØKKEWORD): 2D geometriske former, formkomponenter, omkrets, areal

UTSTYR: Masketeip eller kritt

VARIGHET: Omtrent 45 minutter

BESKRIVELSE:

Tilretteleggeren tegner geometriske former på bakken ved hjelp av maskeringstape eller kritt. Sidene på formene må være lange nok til at deltakerne kan gå langs dem (2–3 meter hver). Antall sider må være likt eller høyere enn halvparten av antallet deltakere. F.eks. For 26 deltakere trenger vi minst 13 sider (3 trekanten og 1 kvadrat).

Gruppen er delt inn i to undergrupper: publikum og skuespillere. Aktiviteten starter med at hver skuespiller beveger seg langs sidene/lengdene av figurene. Mens deltakerne beveger seg, ber fasilitatoren dem om å forvandle seg til ting i henhold til sin posisjon på figuren.



F.eks.: << De som er på en høyde blir til et tog>>

<< De på en grunnlinje blir til ... >>

<< De på hypotenusen blir til... >>

Noen ganger roper tilretteleggeren ut stopp, og deltakerne må stå stille. Deretter avgjør tilretteleggeren og publikum om den utførte gangen passer for linjen deltakeren står på.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Prøv å være veldig **tydelig når du endrer måten** du går på. Overdriv bevegelsene dine.
- Når du bestemmer deg for hvordan du skal endre måten du går på, husk at **du kan bruke alle kroppsdelene** (ikke bare hender og armer).

VARIASJONER:

- Når man spør om ulike måter å gå på, er det mulig å be deltakerne om å lage forskjellige lyder avhengig av hvor de befinner seg. Lydene er knyttet til gange.
- For å ta opp temaet omkretser og arealer, er det mulig å be deltakerne gå langs delene som trengs for å beregne omkrets og areal. F.eks. For å beregne arealet av en trekant, går deltakeren langs grunnlinjen og deretter langs høyden.
- For å innlemme mer teater i aktiviteten, er det mulig å gi deltakerne en kontekst de kan opptre i (en æra, en filmisk eller teatralisk stil, en situasjon osv.). I dette tilfellet er det viktig å gi deltakeren litt tid til å øve før de viser frem scenen sin for publikum.



3.12. 3D GEOMETRI

HENSIKT: Forstå det romlige konseptet med tredimensjonale former

DRAMA (NØKKEWORD): Fysisk representasjon, Lyddesign, Kontekstbygging, Øving, Visuell historiefortelling

KOGNITIVE DIMENSJONER: Romlig resonnering, kroppskontroll og bevissthet, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKEWORD): Egenskaper til 3D-former (hele stoffer), romlig visualisering

MATEMATISK INNHOLD (NØKKEWORD): 3D geometriske former (helfletninger), hjørner

UTSTYR: Et par hvite hansker til hver deltaker (valgfritt), musikkspiller

VARIGHET: Omtrent 45 minutter

BESKRIVELSE:

Gruppelederen deler gruppen inn i undergrupper. Oppgaven for hver undergruppe er å bygge en 3D-konstruksjon i rommet.

3D-figuren er representert i rommet ved å vise hjørnene med deltakernes hanskekledde, knyttede hender.

Etter å ha bestemt seg for hvilket 3D-figur de vil representere og hvordan de skal bygge det, må hver gruppe forberede den teatermessige delen. De velger et lydspor, en måte å bevege seg på etter musikken, og en kontekst (en æra, en filmisk eller teatermessig sjanger, en situasjon osv.). Deretter øver de på det før de viser det til de andre.

Under forestillingen entrer skuespillerne scenen én om gangen med en spesiell gange eller dans som passer til lydsporet og den valgte konteksten. På slutten av forestillingen må publikum gjette hvilket 3D-figurer som er representert.



Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- **Øv nøye på scenen din** for å huske hovedpassasjene. Så er det alltid en del improvisasjon
- Når du fryser, **velg en komfortabel stilling**, fordi du må holde deg i ro en stund.

VARIASJONER: Hvis gruppen har gode teatralske evner, kan konstruksjonen av 3d-figuren gjøres gjennom utvikling av en historie som avsluttes med et stillbilde som representerer figuren. Det må være en visuell historie, derfor kan de innlemme musikk og få talte ord, men ingen dialoger.

OBSERVASJONER: Det er svært viktig å sette av nok tid til å øve inn scenene. Dette lar deltakerne skape en god teaterforestilling og forbedrer den generelle kvaliteten på opplevelsen.

3.13. REPRESENTASJON AV MONOMER OG POLYNOMER

HENSIKT: Forstå representasjoner av monomer og polynomer

DRAMA (NØKKELORD): Fremførelsesstil (moteshow), publikumsinteraksjon, atmosfære, kroppssymbolikk, bruk av kostymer/rekvisitter

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ ferdighet, kroppskontroll og bevissthet, metakognisjon, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKELORD): Struktur av monomer, symbolsk representasjon, polynomkonstruksjon

MATEMATISK INNHOLD (NØKKELORD): Monomer, polynomer, variabler, koeffisienter, eksponenter, fortegn

UTSTYR: A4-ark, tuschpenner med stor spiss, to tunikaer i forskjellige farger, musikk.

VARIGHET: Omtrent 45 minutter

BESKRIVELSE:

Tilretteleggeren ber deltakerne forvandle seg til monomaler og gjennomføre en parade eller et moteshow.

Reglene for hvordan man skal omforme seg til et monom, blir presentert i starten av aktiviteten, og er som følger:

Én person kan være en bokstav eller et tall;

Bokstavene (x og y, a og b) er representert av fargene på tunikaene. Koeffisienten skrives på et A4-ark og holdes oppe av bokstaven/deltakeren med hendene;



EkspONENTEN (fra 2 til 5) er representert ved venstre hånd hevet;

Tegnet (+ eller -) representerer deltakerens posisjon. Hvis han/hun vender mot publikum, er han/hun et positivt tall, hvis han/hun vender i motsatt retning, er han/hun et negativt tall.

Hver deltaker velger hvilket monom han/hun vil være, og om de vil jobbe alene (én bokstav, f.eks. $3x^2$) eller med en gruppekamerat (to bokstaver, f.eks. $3x^2y^4$), og forbereder seg til paraden/moteshowet.

Når deltakerne er klare, forbereder tilretteleggeren settingen, velger musikk og plassering av scenen. Deretter lager halve gruppen paraden/moteshowet, og den andre halvparten er publikum. Etter det bytter de to gruppene roller.

I denne aktiviteten er fasilitatorens rolle som presentatør av paraden/moteshowet svært viktig for å skape den rette atmosfæren for underholdning, både for utøverne og publikum.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Gjør **bevegelsene dine sterke og tydelige**
- **Overdriv** bevegelsene dine
- Hent **inspirasjon fra det valgte lydsporet** til moteshowet

VARIASJONER: Med samme struktur er det mulig å representere enkle polynomer

OBSERVASJONER: Reglene for hvordan man kan «omforme seg» til et monom, er bare et eksempel og kan tilpasses situasjonen, materialene som finnes på skolen, og gruppens behov. Det viktigste er at reglene utvikles og deles tydelig med klassen, slik at alle deltakerne forstår dem og kan arbeide selvstendig i skapingsfasen.

3.14. OPERASJONER MELLOM MONOMER

HENSIKT: Forstå representasjonen av monomer og polynomer, og gjøre enkle beregninger med polynomer

DRAMA (NØKKELORD): Iscenesettelse, sjangerutforskning, handlingskoreografi, narrativ logikk

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ ferdighet, problemløsning, kroppskontroll og bevissthet, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKELORD): Algebraiske operasjoner, prosedyrelogikk

MATEMATISK INNHOLD (NØKKELORD): Algebraiske operasjoner, produkter, polynomidentiteter

UTSTYR: A4-ark, tusjpenner med stor spiss, to tunikaer i forskjellige farger, musikkspiller

VARIGHET: Omtrent 45 minutter

BESKRIVELSE:

Monomer representeres med de samme reglene som i aktiviteten «Representasjon av monomer og polynomer» (se aktivitet 3.13).

Gruppelederen deler gruppen inn i undergrupper på 3 til 5 personer.

En operasjon tildeles av fasilitatoren, eller hver gruppe bestemmer hvilken operasjon de vil representere. Etter det bestemmer deltakerne hvilke matematiske trinn som er nødvendige for å representere den valgte operasjonen.

Deretter bestemmer hver undergruppe hvordan de skal iscenesette operasjonen, ved å definere en kontekst (f.eks. en æra, en film- eller teatersjanger, en situasjon osv.) og et lydspor.



I henhold til den valgte stilen velger de også mellomtrinnene som vil føre til løsningen og øver på dem (hvordan ville monom-karakterer bevege seg i en westernfilm? Og hvis vi var samuraier?)

Til slutt viser hver undergruppe sine operasjoner til de andre.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Gjør **bevegelsene dine klare og tydelige**
- Selv om du fokuserer på beregningen, **husk å holde den teatraliske konteksten klar** (f.eks. en æra, en film- eller teatersjanger, en situasjon osv.).
- Når du utfører beregningen, sørg for at du **går frem ett steg av gangen**. Dette gjør at publikum kan forstå hva som skjer.

VARIASJONER: Med samme struktur er det mulig å representere produkter mellom monomier eller polynomiske identiteter

OBSERVASJONER: Reglene for hvordan man omdanner til et monomial er et eksempel som kan endres i henhold til situasjonen, materialene som finnes på skolen og gruppens behov. Det som virkelig er viktig er å bygge og dele disse reglene med klassen, slik at alle deltakerne er bevisste og uavhengige i skapelsesfasen.



3.15. LIGNINGER

HENSIKT: Forstå hvordan man løser førsteordens ligninger

DRAMA (NØKKELOD): Karaktertolkning, iscenesettelsesklarhet, symbolsk bevegelse

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ leseferdighet, problemløsning, kroppskontroll og bevissthet, metakognisjon, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKELOD): Likhet, Løsning av førsteordensligninger, Balansering av ligninger

MATEMATISK INNHOLD (NØKKELOD): Førsteordensligninger, likhet, balanseringsligninger, uttrykk

UTSTYR: A4-ark, tusjpenner med stor spiss, to tunikaer i forskjellige farger, musikk

BESKRIVELSE:

Tilretteleggeren deler gruppen inn i undergrupper med et variabelt antall deltakere i henhold til den førsteordensligningen de ønsker å representere. Det anbefales å inkludere en ligning med minst to monomer og to tall (f.eks. $2x+7 = -3x+2$).

I hver undergruppe bestemmer deltakerne hvilken ligning de vil løse og hvordan de skal representere monomer og polynomer med reglene beskrevet i aktiviteten «Representere monomer og polynomer». Et nytt symbol introduseres: likhetene. Det kan representeres ved at en deltaker bøyer albuene horisontalt og plasserer hendene over hverandre, med håndflatene ned, i brysthøyde (eller ved å skrive symbolet «=» på et ark.

Nå skriver gruppen ned hvordan de skal løse ligningen på et ark. Deretter jobber gruppen med den teatraliske prosessen ved å velge et lydspor, bestemme hvordan

skuespillere beveger seg og setter en kontekst (en epoke, en filmisk eller teater stil, en situasjon osv.). Prosessen med å løse den «menneskelige ligningen» øves deretter inn, før den vises til de andre undergruppene.

Noen punkter er nødvendige for å oppnå et godt resultat:

Alle operasjonene må gjøres separat og uten overlappinger, slik at publikum kan forstå hva som skjer;

Likehetstegnets karakter er en slags tilrettelegger som sjekker at alt fungerer som det skal og leder den andre; Løsningen av ligningen bør vises to ganger: den første som en teaterforestilling (uten avbrudd), den andre med avbrudd, slik at publikum kan sjekke at hver operasjon er matematisk korrekt; Ved å legge vekt på settingen, lydsporet og måten skuespillerne beveger seg på, gir vi aktiviteten en god teatralisk kvalitet, og derfor blir den morsommere for publikum;

Det er ikke viktig at ligningens iscenesettelse er matematisk perfekt. Hvis det gjøres feil, kan de bli utgangspunktet for en diskusjon i publikum.

Det er svært viktig at skuespillerne føler seg komfortable og liker teaterdelen av aktiviteten. På denne måten kan de fullt ut forplikte seg til tolkningen av karakterene sine.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Gjør **bevegelsene dine klare og tydelige**
- Selv om du fokuserer på beregningen, **husk å holde teaterkonteksten klar** (f.eks. en æra, en film- eller teatersjanger, en situasjon osv.).
- Når du utfører beregningen, sørg for at du går frem **ett steg av gangen**. Dette gjør at publikum kan forstå hva som skjer.

VARIASJONER: Det er også mulig å bruke samme format for å jobbe med uttrykk. Det vil bare være tall og ingen bokstaver, og det vil ikke være noe likhetstegn, men det teatraliske rammeverket kan være det samme.

OBSERVASJONER: For å oppnå et godt teaterresultat er det viktig at hver gruppe kan øve med læreren og få uttelling.



3.16. UTTRYKKE DEFINISJONER OG TEOREMER

HENSIKT: Forstå viktigheten av det matematiske språket. Forbedre evnen til å uttrykke en definisjon, et teorem osv.

DRAMA (NØKKEWORD): Fysisk teater (dobbel/utstillingsdukke), Stemmekroppsdeling, Rollespill, Grammelot, Offentlig tale

KOGNITIVE DIMENSJONER: Kvantitativ leseferdighet, kroppskontroll og bevissthet, metakognisjon, sosiale aspekter

MATEMATISK FERDIGHET (NØKKEWORD): Matematisk kommunikasjon, formelt språk

MATEMATISK INNHOLD (NØKKEWORD): Definisjoner, teoremer

UTSTYR: En svart klede på 2 m x 2 m

VARIGHET: Minst 1 time, avhengig av antall par

BESKRIVELSE:

Konteksten er en internasjonal konferanse som skal kringkastes over hele verden fordi en ny matematisk oppdagelse skal presenteres.

Gruppen deles inn i par, og hvert par skal presentere sin matematiske oppdagelse. Dette kan være et teorem, en definisjon eller et matematisk konsept hentet fra læreplanen.

For å presentere oppdagelsen har deltakerne A og B forskjellige roller i paret. A sitter på en stol med hendene skjult bak ryggen, og han/hun kan snakke. B kneler bak A, skjuler hodet og fører armene under As armer. Fra publikums synspunkt ser Bs armer ut som As armer (for at det skal være mer effektivt er det mulig å dekke As bryst med en stor ...).

klut). Det B kan gjøre er å bevege armene sine i samsvar med det A sier. Hvert par får tid til å øve på presentasjonen sin og forstå hvordan de skal koordinere As tale med Bs bevegelser. Deretter presenterer hvert par oppdagelsen sin for resten av gruppen. Dette introduseres av fasilitatoren i rollen som presentatør. Presentatørens rolle er svært viktig, ettersom de må introdusere hver presentasjon med stor vekt på det faktum at dette er en internasjonal konferanse, den kringkastes over hele verden og kommer til å forandre matematikkens historie.

Læreren gir følgende **INSTRUKSJON:**

- Vennligst **øv nøye på synkroniseringen** mellom ord og bevegelser
- Hvis du **ikke husker hele definisjonen** du vil snakke om, kan du lese den mens du fremfører.

- VARIASJONER:**
- For å hjelpe A og B kan presentatøren gripe inn under presentasjonen ved å føre en dialog med dem, stille spørsmål, understreke hvilken bemerkelsesverdig oppdagelse de gjorde, og så videre.
 - Hvis dere jobber med grupper på tre, er en mulig variant å la den tredje personen oversette det A sier. I dette tilfellet snakker A et oppfunnet språk (gramelot) som høres ut som et ekte og kjent språk (f.eks. engelsk, tysk, kinesisk osv.).

OBSERVASJONER: Tilretteleggerens rolle som presentatør er svært viktig i dette tilfellet. Å gjøre situasjonen mer teater vil fremme publikums og utøvernes glede.





TiM² – Undervisning i matematikk ved hjelp av drama

Verktøysett: aktiviteter og øvelser

Del 2 | Prosessdrama



4. PROSESSDRAMA

4.1 DE FORBANNELIGE - BARNESKOLE

De fredløse

A process drama for drama and mathematics for 11 to 14 years old TIM (teater i matematikk),
By Silje Birgitte Folkedal and Mette Bøe Lyngstad,
i samarbeid med Mona Røsseland and Eva Elise Tvedt

NØKKEWORD: Prosessdrama, matematisk problemløsning

HENSIKT:

- Å utforske rettferdighetens etikk; hvor langt kan vi gå med gode midler?
- Å utforske matematikk gjennom estetiske læringsprosesser.
- Forbedre matematiske problemløsningsferdigheter

MATEMATISKE FERDIGHETER (NØKKEWORD): Matematisk kommunikasjon, resonnering, problemløsning, flere strategier

KOGNITIVE DIMENSJONER: Krittisk tenkning, kreativ tenkning, problemløsning, metakognitiv bevissthet

UTSTYR:

KOSTYMER: Robins kostyme: hatt, kappe, fjær Sheriff: svart frakk og lue Munk: en hettekappe

REKVISITTER: Skoglig lydlandskap, kartpapir, edelstener, lærvesker, maskeringstape, bannere, lommelykter, pute, høyttaler, et belte til hver elev i forskjellige farger, papir til koordinatsystemet, en konvolutt til munken, med oppgaver inni

ANNET UTSTYR: Projektor, flippover, høyttaler, tusjer, A4, flippover med firkanter eller annet stort ark for koordinatsystem, gjenstander for å lage lyd, terninger, kopiark 1-5 (vedlegg)

MUSIKKSPOR: Marc Streitenfeld: Robin Hood

VARIGHET: Tre deler. Minimum 90 minutter hver.



HVORDAN:

Prosessdramaet er strukturert i tre deler og kan ledes av én lærer, men helst to. Det er fint at lærerne har kompetanse i både matematikk og drama.

Lærere vil påta seg ulike roller gjennom prosessdramaet og må håndtere å være fortellere, i tillegg til å gå inn og ut av roller som:

Lærer i rollen som Robin

Lærer i rollen som sheriff

Lærer i rollene som munken

Gjennom dette prosessdramaet ønsker vi å fremheve den estetiske prosessen og la elevene oppleve kollektive, kreative og estetiske læringsprosesser. Dette krever tid. Derfor anbefales det å ikke forhaste seg gjennom prosessdramaet, men å gi tid til å engasjere seg i og ut av roller, og til å fordype seg fullt ut i det. Gjennom hele prosessen bør refleksjon både i og utenfor roller vektlegges. Lærere må lytte nøye til elevenes ideer og innlemme dem i prosessen.

DRAMASEKVENSENE:

DEL 1 | EKSPOSISJON

VARIGHET: 90–120 minutter

Bygge konteksten, etablere tid og sted for dramaet, historiefortellingen, kroppslig utfoldelse. Lærer 1 fungerer som forteller og inviterer elevene inn i klasserommet med dempet lys og musikk, muligens skogslyder i bakgrunnen. De setter seg ned og lukker øynene. Læreren begynner å fortelle en historie fra Ragnar Hovlands «En dag i Sherwoodskogen» (1994):

«Jeg står her, dypt inne i skogen, og venter – venter på at han skal komme. Men jeg vet at han ikke er lett å få øye på, siden han er kledd i grønt og går i ett med skogen. Så kanskje han allerede er her, sitter og ser på meg og ler litt fordi jeg ikke kan se ham. Kanskje alle mennene hans sitter rundt meg og ler som gale. Kanskje jeg burde si: «Jeg vet at du er der, bare kom ut!»

Men det ville vært litt dumt om de ikke var der likevel. Uansett, det er en vakker dag i skogen, med lite vind og fuglesang. Kanskje jeg snart får se en hjort, for jeg vet at skogen er full av dem. Eller kanskje jeg får se en hare.



Hjort er farlig, men ikke harer. Eller kanskje de ville og sinte harene – og så hører jeg det: raslingen bak en busk, dette er ingen hare.

«Jeg vet at du er der», sier jeg forsiktig. «Kom ut!» En grønn hatt med en fjær dukker opp bak busken. «Jeg visste at det var noen der», sier jeg. «Du visste ikke det», sier mannen. «Jo, det gjorde jeg», sier jeg.

Når vi går dypere inn i skogen, blir alle andre lyder fjerne, og bare lydene fra skogen blir igjen. Den gamle eika står der den skal stå, akkurat som jeg hadde sett for meg. "Her er vi, gutter - velkommen våre gjester." Og plutselig er det liv i buskene, og en hel haug med grønnkledde menn dukker opp med sløyfer over skuldrene.



ETABLERING AV SKOGEN GJENNOM TABLÅER:

Lærer 1 fortsetter:

Når du åpner øynene, vil vi at du skal forestille deg at du går inn i denne skogen og befolker den. (Vi viser bildet av skogen på en stor skjerm)

Hva ser du her? Alle kan komme med forslag.

Vi ønsker at dere, to og to eller grupper på 3-4, skal lage et tablå (et stillbilde) som viser hvordan dere er plassert i skogen akkurat nå. Dere kan velge hvem dere er i dette øyeblikket.

Om nødvendig kan læreren også demonstrere hva et tablå er ved å lage en posisjon og vise den. Elevene presenterer tablåene sine for hverandre.

BYGGE KARAKTERENE

Lærerne innleder samtalen:

Hva tror dere en fredløs er? Diskuter dette sammen to og to. Del med gruppen. Vi vil nå invitere dere inn i dramaet. Kan vi forestille oss at vi er menneskene som faktisk bor i denne skogen, de fredløse? Jeg må nevne; dere vet – i historien vår er det denne unge mannen som sier at han kjemper for de fattige, og derfor hjelper han dem. Gir dem ting de trenger. Han er en veldig hyggelig person! Han heter Robin, og dere skal snart møte ham i skogen vår. Han er faktisk lederen for de fredløse, og menneskene som bor der er veldig takknemlige for å ha ham som sin leder.



RITUAL

Lærer 2, i rollen som Robin, kommer inne og overrasket over å se dem der, og avbryter:

Hva gjør dere her? dere skulle jo ikke komme før i morgen? Hvordan kom dere dere inn i skogen? Hva? Gikk dere den hemmelige veien? Hvordan visste dere passordet? Hvem er lederen deres?

Lærer som Robin spiller ut sin skepsis overfor elevene. Skaper undring og nysgjerrighet. Forventninger og samtidig direkte konfrontasjon med elevene som gjør at de må kaste seg ut på. Etter litt samtale:

Javel... siden dere nå er her likevel, kan jeg godt ha bruk for dere både for å holde vakt og lage buer... ja, så da må dere avlegge en ed hvor dere sverger på å hemmeligholde det vi blir enige om, og er villig til å gjøre alt som står i deres makt for å hjelpe de som trenger det!?



Lærer 1 forklarer at alle må stå i kø, og to og to må komme frem og knele for å motta de lovløses merke. Det er viktig å skape en rolig og høytidelig atmosfære.

Robin sier først til alle: «Til dere, mitt folk.»
Sverger dere, skogens frie menn, at dere vil gjøre hva som helst for å beskytte gamle og syke, kvinner og menn, rike eller fattige?

Knel så ned ved føttene mine og avlegg denne eden ved å berøre fjæren min og si:
JEG SVERGER!



De fredløse trer frem etter tur.



KOLLEKTIV TEGNING/Å ETABELRE ROMMET OG FIKSJONEN

Læreren tar frem den grå papirrullen og begynner å merke skogen. Lærer:

Nå skal vi forestille oss at dette er skogen. La oss samles i en sirkel. Vi vet at det er en lysning i skogen et sted i midten, hvor tror du den er?

Læreren markerer elementene i skogen etter hvert som elevene bestemmer hva de ønsker å markere på kartet;

Nå må det være en lysning hvor de kan møtes ... Hvor er den? Og vi vet sikkert at det er en brønn her et sted, hvor? Og det er mange trær selvfølgelig, men det er noen spesielt høye trær samlet på ett sted, kan dere fortelle meg hvor?



Læreren lager kartet sammen med elevene. Kartet kan henges på veggen etter at det er ferdig.



MATEMATIKK 1: ETABLERING AV KOORDINATSYSTEMET

Utstyr: Kopierark nr. 1 (koordinatsystem)

Lærer: I skogen er det alltid fare for å bli oppdaget, og vi må passe på at ingen finner oss og veien inn. Det er behov for et kart over skogen, bare for oss – som viser hemmelige tunneller og usynlige trehus i trærne. Dere må sørge for at dere kan gi hverandre meldinger som kan føre oss til bestemte steder i bosetningen, uten å avsløre det for andre mennesker. Dette må vi organisere, i tilfelle det oppstår kriser.

Jeg har tenkt på.... Kanskje vi kunne laget et kart i et koordinatsystem.... Kunne dere hjulpet meg med det?

Lærer 2 overtar herfra. Kopi av et stort koordinatsystem (1.kvadrant) på ark på veggen

Husker dere hva det betyr? Har dere sett noe slikt før?

-Hva betyr de ulike tallene og rutene i det vi kaller et koordinatsystem? Vi kaller det første akse (x-akse) og andre akse (y-akse). Hvorfor første og andre?

-På hvilket punkt i koordinatsystemet tenker dere at brønnen er plassert? Brønnen er i (8,9).

-Hvorfor kunne vi ikke like godt sagt: 9,8. Bestemt at vi alltid sier første akse koordinat først. Ellers kunne vi ikke vært helt sikre på hvor vi mente stedet var.

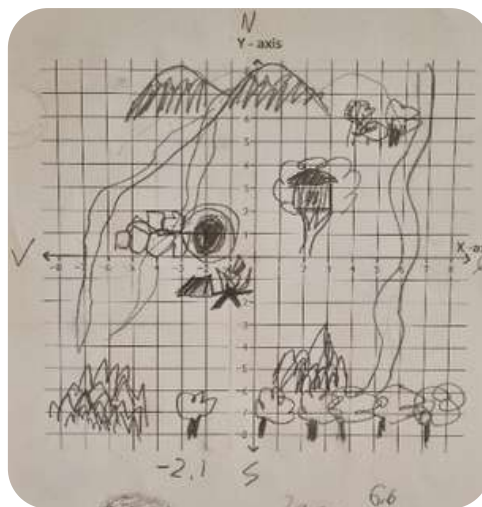
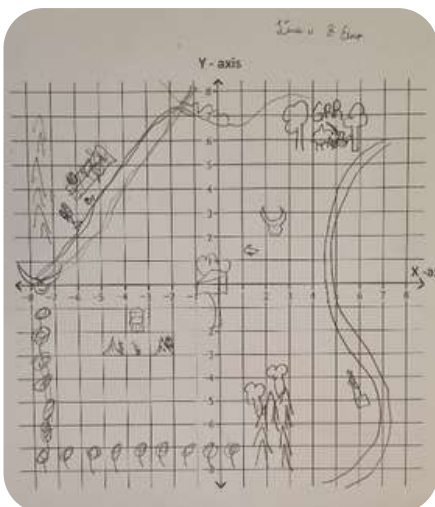
Klassediskusjon om hvor brønnen befinner seg. Læreren plasserer brønnen på et punkt på koordinatpapiret på veggen.

Læreren holder opp et koordinatsystem (kopiark 1):

Nå har vi plassert origo og brønnen. Kan dere, i grupper på 2-3, lage et kart over skogen i et koordinatsystem?

Elevene får utlevert et koordinatsystem (kopiark 1) som de skal lage kartet sitt på. Elevene skal tegne sentrale elementer fra det store kartet de har laget sammen, som innganger til skogen, brønner, store trær og hus osv.

Etter en stund samles elevene for en felles oppsummering og diskusjon. Klassen lager et felles koordinatsystem der elevenes ulike koordinatsystemer er synkronisert til ett. Dette felles koordinatsystemet er et ark som henger på veggen, med hovedelementene fra kartet tegnet inn. (Alternativt kan du tegne koordinatsystemet på kartet over skogen. Skriv ned koordinatene til de ulike elementene på kartet.)



ROLLER. HVA GJØR DE LOVLØSE?

Vi møtes i sirkelen på gulvet igjen.

Læreren forklarer:

I denne skogen der de fredløse bor, er det et lite samfunn der alle har sine oppgaver. Hvilke arbeidsoppgaver tenker dere at vi har i skogen?

Elevene kommer med forslag. Lærer hjelper med forslag dersom de trenger det. Lærer oppsummerer til fire yrker til slutt.

Læreren gir hver elev et belte etter introduksjonen. Beltene er laget av stoff i forskjellige farger og deler gruppen inn i fire (eller flere) grupper, avhengig av fargen. Hver farge tilhører en av rollene:

Bueskyttere – jegere

Samlere (bær, sopp)

Vakter

Kokker

- Lærer:

Hvor tror du de forskjellige gruppene jobber i skogen vår? Nå skal dere samles i fargegruppene deres. Når dere hører dette signalet, vet dere at det er på tide å samles rundt bålet i lysningen. (Lyd: for eksempel en tromme)

Gruppene utfører sine tildelte oppgaver og etablerer sitt område i skogen. Her kan de delta i rollespillet så lenge det ser ut til å fungere. Læreren i rollen som Robin kan gå rundt og gi innspill til spillet.



REFLEKSJONER

Hvorfor bor de i skogen? Hvem er disse menneskene?

Hvem er dagens fredløse? (Kanskje dette vil tjene som et diskusjonstema etter dramaet)

Hvilke tanker gjør du deg etter dagens program?

Hvordan likte du det?

Hva kunne vi ha gjort annerledes?



DEL 2 | LIVET I SKOGEN

Start dagen med å la elevene fortsette å etablere skogen og rollene sine. Gi dem tid til å spille seg inn i dramaet.



DRAMATISK ESKALERING:

Læreren er i rolle som en vandrende kvinne (sjal, stakk). Robin «finner» henne i skogkanten, muligens med hjelp fra et par vakter, og tar henne med til leirplassen. Hun har lav status og er stille og desorientert. Robin oppfører seg som om han har funnet henne mens hun «sniker» rundt i skogen deres. De vet ikke hvem hun er eller hvor hun kommer fra. Avhengig av hvor nysgjerrige eller forsiktige barna er, justerer Robin handlingene sine. Han spør de forskjellige gruppene om de vet noe, har sett noe eller er nysgjerrige på noe.

Til slutt tar kvinnen ordet:

Jeg er en vandrør som har vært på pilegrimsreise i mange måneder. Jeg har aldri sett havet og tenkte jeg skulle oppleve det før jeg dør. For noen dager siden kom jeg til en landsby med stor fattigdom. Det var forferdelig å se hvordan disse menneskene slet med å skaffe mat til familiene sine. Det var ingen hjelp å få fra byens leder. De tryglet meg om hjelp, men jeg eier ingenting og har ingenting å selge. Men jeg fortalte dem – at jeg lovet å komme tilbake hvis jeg kunne finne noe på veien.



Ja, det er derfor jeg lette etter skogen din, for jeg hadde hørt rykter om De fredløses skog, hvor alle som bodde og arbeidet der var godhjertede, under ledelse av en som het Robin – kanskje de kunne hjelpe?

Forresten, jeg har noen tegninger av familiene som en reisende kunstner lagde. Jeg har dem her (krøllet sammen i lommen hennes). Hun viser bilder av fire familier (kopiark 2).

Her samarbeider Robin og kvinnen i dialog med gruppens motstand eller empati, og til slutt kommer det frem at Robin har gjemt bort en pose med diamanter ment for en nødsituasjon. Han spør de fredløse: Skal vi bruke disse nå? Etter noen runder med diskusjon håper vi at de bestemmer seg for å hjelpe. (Hvis ikke, kan vi avbryte stykket og snakke om hva som skjedde og hvorfor de ikke ville hjelpe...).

MATEMATIKK 2: FORDELING AV RUTER

Utstyr: Kopisark nr. 2 (bilder av fattige familier), «Diamanter» i tre forskjellige størrelser

Lærer i rollen som hjelper til Robin:

Robin er ute for å hente den gjemte skatten, og når han kommer tilbake, skal vi fordele det han har brakt til de fattige familiene i landsbyen. Dere skal hjelpe Robin med å bestemme fordelingen mellom fire forskjellige familier. Dere skal bestemme hvor stor brøkdel av alt hver av de fire familiene skal motta.

Hver gruppe (vakter, bueskyttere, kokker og samlere) (store grupper kan deles inn i to) mottar kopier av bilder av de fire forskjellige familiene (kopiark 2)

Robin kommer. Han tar med seg en pose med diamanter, som han deretter gir til hver gruppe. Det kan være en håndfull for hver gruppe. Det kan være samme antall til hver gruppe, men det trenger ikke å være det. De skal nå fordele diamanterne mellom de fire familiene i henhold til brøken de har bestemt seg for. Diamantene kommer i tre forskjellige størrelser. Forholdet mellom dem er 4:2:1.

Oppsummering:



Hvordan distribuerte dere, og hvorfor distribuerte dere slik?



MATEMATIKK 3: SPILLKVELD

Utstyr: Kopiark nr. 3 (spill), terninger

Forteller:

Om kvelden samles de rundt bålet for å høre hvordan det går. Noen innspill fra hver gruppe.

Lærer som Robin:

Fredløse, arbeidsdagen er over, det er på tide å spille spill! Kom og samles rundt peisen. I kveld skal jeg lære dere et nytt spill jeg lærte i landsbyen.

Læreren sier:

I dette spillet skal du prøve å få fire på rad (viser hvordan du kan få fire på rad i koordinatsystemet, fire påfølgende x-koordinater, eller y-koordinater, eller tilstøtende på en diagonal linje). Og for å gjøre dette, kaster du to terninger og ser hvilke tall du får. Hvis du får en 2 og en 3, kan du plassere dem på (2,3) eller (3,2) eller (-2,-3) eller (-3,-2). Greit? Hvis det allerede er et merke der, må du vente til neste gang, da er det neste persons tur. Én spiller markerer koordinatene sine med en stjerne, og den andre med et hjerte, eller et annet symbol, slik at du vet hvilken som er hvilken. Du vinner hvis du får fire på rad. La oss se hvem som vinner! Lag par slik at alle har noen å spille med.

Hvis én lærer: læreren går ut for å endre musikken og kle seg ut som en sheriff.

Dramatisk musikk settes på, Robin gjemmer seg et sted i rommet (hvis det er to lærere).



MØTE MED SHERIFFEN:

(Musikkbakgrunn: Jed Kurzel: Brevet fra Macbeth)

Lærer 1 som sheriff (høy status):

Vi er her i dag for å lete etter Robin Hood! Og denne gangen SKAL vi fange ham! Menn! Ta deres beste våpen og let! Det er ikke lenger noe sted å gjemme seg i skogen, vi skal finne dere, og den som finner ham skal blåse i fløyta! Jeg vil gi tusen pund til den som fanger ham. Død eller levende!

Sheriffen går blant dem, bruker lommelykten i ansiktene deres mens han sier:

«Bare de som ble snakket med kunne bevege seg og snakke, alle de andre måtte fryse som et bilde!»

Sheriffen snakker med de forskjellige gruppene og spør etter Robin. Mens han går rundt, informerer han dem om at Robin er en tyv som stjeler fra folk under påskudd av å hjelpe de fattige! Robin gjemmer seg et sted i rommet og blir til slutt funnet.



Avbrudd:

Musikken stopper

Lærer som forteller:

Det er fullstendig kaos i skogen, alle kjemper for å gjemme Robin, noen var redde, andre var sinte, noen gjemte seg blant trærne eller prøvde å flykte. Men til slutt var det ingen annen vei, Robin ble fanget, og skogen ble helt stille.

Samme natt var det en spent og annerledes atmosfære i leiren. Robin ble tatt til fange, og de var usikre på hva fremtiden ville bringe. Alle de fredløse bestemte seg for å skrive ned noen tanker i en dagbok de hadde gjemt i teltet sitt.

Del ut papir og blyanter til alle. Hver person skriver individuelt. De kan komme opp med et annet navn enn sitt eget som de synes passer. Når de er ferdige, legger de papiret i en kurv midt i rommet og setter seg ned igjen. Under skrivesekvensen kan det være fint med litt rolig og stemningsfull musikk i bakgrunnen (Gabriel Olafs: Filma solo).

Når alle er ferdige, kan vi enten be noen om å lese sine egne notater høyt, eller vi kan velge noen fra kurven og lese dem høyt.

DISKUSJON:

Hvordan tror du det gikk for Robin? Og for de lovløse i skogen?

Vi må vente til i morgen før vi får noen svar...



DEL 3 | ROBIN I FENGSEL

VARIGHET: 90–120 minutter

Vi starter med å samle elevene i en sirkel. Diskusjon:

Husker du hva som skjedde i går? Hva tror du skjedde med Robin og de fremmede?

FENGSELETS FIRE VEGGER:

Lærer 1:

La oss forlate skogen et øyeblikk og gå til fengselet der Robin holdes. Hvordan tror dere det ser ut?

Vi går inn et annet rom eller gang, som er helt tomt. Vi bruker tape til å markere plassen.

Lærer

Hvordan ser det ut i fengselcellen der Robin sitter? Er det noen møbler der?

Læreren teiper av plassen mens barna kommer med forslag. Læreren forklarer metoden «Veggene snakker». Versjon A: Elevene stiller seg opp langs veggene. Hvis veggene kunne snakke og fortelle noe om hva de ser i rommet, hva ville de sagt? (Noen eksempler fra oss, en av oss går inn og spiller Robin i rommet, og tar inn informasjonen som kommer fra stykket. En etter en kan de si høyt hva de ser).

Versjon B: Improvisasjon: Hvis det bare er én lærer, kan en elev for eksempel dramatisere det veggene har sett.

Hvis dette ikke fungerer, kan vi bruke den samme ruten med «Robins tanker».



TANKETUNNEL (ROBINS TANKER):

Læreren deler gruppen i to og plasserer dem i to rekker mot hverandre. Han forklarer at han skal gå mellom de to rekkene i rollen som Robin. Denne «tunnelen» kan strekke seg fra ett rom til det andre.

TUNNEL MED RÅD:

Lærer 1:

Hvilke råd ville du gitt ham utenfra, når han går forbi deg, om hva han burde gjøre?

Læreren går sakte gjennom tunnelen og sørger for å stoppe hvis noen snakker lavt. Den andre læreren kan gjenta høyt hvis ikke alle hører.

Brudd

ET MØTE RUNDT BÅLET

Lærer 1 i rollen som munk David:

Vi samles igjen og sitter i en sirkel rundt bålet.
Jeg er Robins gode venn, munk David. Jeg kommer i fred og bringer nyheter om Robin. Han sier at en vakt er villig til å hjelpe ham med å rømme, men han vil ha betalt en viss sum penger for det.



Munken reiser spørsmål om å ta imot bestiktelser. Han kan være ganske skeptisk og forsiktig, og bruke lav status. Han legger til rette for en diskusjon:

Hva kan vi gjøre for å redde Robin? Er det greit å bestikke noen for en god sak? Er det akseptabelt? Kan vi gjøre det? Hva sier dere, mine venner? Snakk med personen som sitter ved siden av dere.

Munk:

Robin fortalte meg om en skjult kiste hvor han har gjemt penger et sted i skogen. Men jeg trenger din hjelp til å finne den, siden du kjenner skogen best. Vil du hjelpe meg? Han fortalte meg ikke nøyaktig hvor den er, han ga meg bare denne lappen, men jeg forstår ikke hva den betyr (leser lappen fra Robin som han har i vesken sin: Matematisk oppgave 4). Hva tror du den betyr?

MATEMATIKK 4: FINN KISTEN

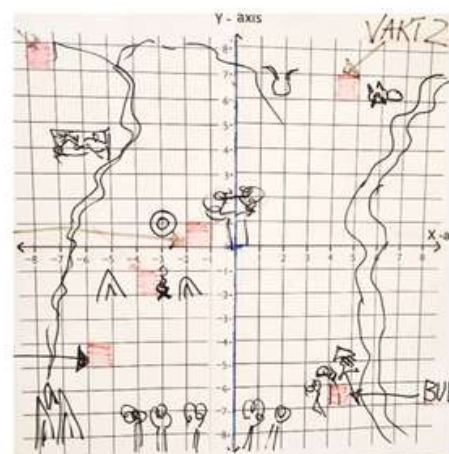
Utstyr: Kopiark nr. 4 (skattekart - finne kisten)

Læreren trer ut av rollen og gir elevene oppgaven:

Nå skal du bruke kartet vi lagde på mandag for å finne ut hvor kisten er gjemt.

Elevene jobber i grupper på 3.

De leter etter skatten som ligger gjemt i klasserommet, omtrent der det passer med punktet skatten er på kartet. De gir skattekisten til munken



- Begynn i (-3,1). Gå
1. 1 sør og 3 øst.
 2. 7 sør og 7 vest.
 3. 5 nord og 2 øst.
 4. 6 nord og 1 vest.

Tegn inn løypen i koordinatsystemet over.
Hvilke steder og koordinater på kartet går løypen innom?
Hvor har Robin gjemt kisten?

Å nei, den er låst. Det hjelper oss ikke så mye. Vent litt, jeg lurte på om jeg har noe mer fra Robin... (tar ut brevet: Matematisk oppgave 5) Kanskje jeg burde se om dette kan hjelpe oss?

MATEMATIKK 5: KODELØSNING FOR Å ÅPNE KISTEN

Utstyr: Kopieringsark nr. 5 (Kodeløsning)

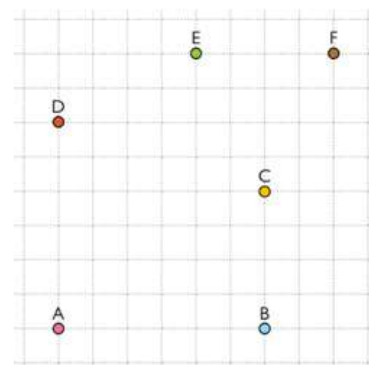
Læreren forklarer basert på brevet og deler ut én oppgave til hver gruppe (kopiark 5).

Elevene får en oppgave, der målet er å finne riktig kode for å låse opp kisten. Læreren hjelper dem om nødvendig. Læreren som spiller Munken tar seg av kisten.

Etterpå samles vi i sirkelen og lytter til de ulike gruppene. Når riktig kode er avslørt, åpner munken kisten.

Forteller:

Koden ble funnet, og kisten ble åpnet. Det var nok edelstener til å betale vakten, slik at Robin kan slippe ut av fengselet. Så munken dro av gårde.



FEIRING

Lærer som forteller:

David tok det de hadde funnet med til fengselet. Nå skulle Robin bli fri. Nå skulle det endelig bli en feiring i skogen. Robins rykte var overraskende godt høyere oppe i samfunnet; Kong Richard Løvehjerte og Robin forsto hverandre. De fredløse planla en fest i skogen, og kong Richard selv skulle komme for å inspisere skogen for å vurdere om de fredløse kunne bli en del av det lovlige samfunnet igjen, etter å ha hørt så mange gode ting om hvordan de levde der. Alle ville vise frem skogen fra sitt beste, og de forberedte seg dag og natt med sine forskjellige oppgaver.

Samlerne lager en dans

Bueskytterne pynter skogen

Vaktene lager en vaktplan for å vise kongen hvor ordentlig sikkerheten deres er, og en formasjon kongen skal gå gjennom. De må inspisere alle uniformer og våpen.

Kokkene lager en gigantisk suppe basert på villsvin (med en oppskriftsliste) og forbereder en tale til kongen fra De fredløse.

Gruppene jobber selvstendig og får litt hjelp om nødvendig. Før de går inn i gruppene sine, blir vi enige om signalet om at når Kongen kommer, skal de høre denne lyden (tromme); det betyr at alle må samles og stille seg opp for Kongens følge.





Etter en stund:

Kongen kommer! Han vandrer gjennom skogen, og gruppene står pent oppstilt. Alle gruppene presenterer arbeidet sitt i samtaler med kongen. Musikk: Planting the fields (Marc Streitenfeld, fra filmen Robin Hood)

REFLEKSJON

Vi møtes i en sirkel. Vi går ut av dramaet og reflekterer sammen over hva som skjedde i prosessdramaet, både i historien og mens vi utviklet fiksjonen sammen.



Tror dere de fredløse vil reise tilbake til i samfunnet utenfor skogen?
Hva skal til for å være en del av et samfunn?
Er det ikke greit å stjele fra de rike da?

Til slutt: En runde om disse dagene: I grupper på fire, skriv ned fem setninger om disse dagene, etterpå; én presenterer for resten av klassen hva de har diskutert.



4.2. DE FREDLØSE - UNGDOMSSKOLE

De fredløse

Et prosessdrama for 12-15 år, av Silje Birgitte Folkedal og Mette Bøe Lyngstad i samarbeid med Mona Røsseland og Eva Elise Tvedt

HENSIKT:

- Kollektiv utforskning av kreative læringsprosesser
- Utforsker rettferdighetens etikk; Hvor langt kan vi gå med gode midler?
- Å utforske matematikk gjennom estetiske læringsprosesser.
- Å utforske matematikk i fiktive situasjoner.
- Forbedre matematiske problemløsningsferdigheter

MATEMATISKE FERDIGHETER (NØKKELOORD):

Matematisk kommunikasjon, resonnering, problemløsning, flere strategier

KOGNITIVE DIMENSJONER:

Kritisk tenkning, kreativ tenkning, problemløsning, metakognitiv bevissthet

UTSTYR:

KOSTYMER: Forteller: en vest
Visevald: en jakke og hatt
Politi: uniformfrakker
Pater David: en mørk frakk dressjakke

REKVISITTER: Papirrull og tusjer for kart, steiner, læretui, maskeringstape, bannere, lommelykter, pute, høyttaler, små klistremerker med DF på, eske med knapper

ANNET UTSTYR: Projektor, flippover, høyttaler, tusjer, A4, utstyr for å lage lyd, kopiark 6-9 (vedlegg)

MUSIKKSPOR: For åpningen: Morgenskumring: Skog- og landsbylyder Spotify; Rituell musikk fra Kayapo-Xikrin, Brasil Under politiaksjonen: Ed Kurzel: Macbeth: Brevet I fengselet: Musikkmateriale: Marc Streitenfeld: Skjebne For dansen: Marc Streitenfeld: Planting the Fields (fra lydsporet Robin Hood 2010)

To deler. Minimum 60 minutter hver.

HVORDAN:

Prosessdramaet er bygget opp i to deler og kan ledes av én lærer. Er en fordel om læreren har kompetanse i både matematikk og drama.

Læreren må tre inn i ulike roller gjennom hele prosessdramaet for å utfordre elevene og bringe historien fremover. Læreren kan ta på seg ulike plagg for å fremheve de ulike rollene, slik at det blir lettere å forstå hvilken rolle læreren er i. Karakterene kan også ha ulik status som kan markeres gjennom bruk av stemme, holdning og tilstedeværelse i rommet.

Lærer i rollen som Fevronia, en forteller

Lærer i rollen som Visevald, lederen

Lærer i rollen som politi

Lærer i rollen som gateprest

Det er viktig å ha et estetisk fokus i arbeidet. Dette betyr at du tenker gjennom hva du ønsker at elevene skal lære og hvordan du legger til rette for dette i de estetiske læringsprosessene. Hvilke uttrykksformer fremhever du, og hvordan får elevene uttrykke sine inntrykk? Ikke forhaste deg gjennom prosessdramaet, men bruk tid på å gå inn og ut av roller i prosessdramaet. Fordyp deg i situasjonene og reflekter både i og utenfor rolle over temaene som ligger der og/eller som dukker opp underveis. Husk å vise elevene tydelig når du er i rolle og utenfor rolle. Skap trygge situasjoner i klasserommet slik at elevene tør å uttrykke seg. Lytt nøye til ideene deres og ta dem med videre inn i prosessen.

DEL 1 | EKSPOSISJON

VARIGHET: 60–90 minutter

ETABLERING AV OMRÅDET:

Lydkontekst: Morgenskumring: Skog- og landsbylyder Spotify;

Rituell musikk fra Kayapo-Xikrin, Brasil

Læreren inviterer elevene inn i klasserommet, som har dempet lys og musikk (bylyder i det fjerne), hvor pultene er ryddet bort. Elevene samles i en sirkel, setter seg ned og lukker øynene.

Læreren i rollen som Fevronia begynner å fortelle en historie:

Tenk deg at du er i utkanten av byen Kitesh, i et land ikke så langt unna. Året er 2058. Det er natt. Røyk siver ut av noen gamle fabrikker i nærheten. Du sitter ved en bank. Det er en veltråkket sti langs elvebredden. Du kan høre sirener og hunder bjeffe i det fjerne. Nattåken begynner å sive inn i den nærliggende skogen. En elv, en mur og noen døde trær skiller stedet du sitter fra byen.



En mur rammer inn byen. Noen spredte gamle campingvogner rammer inn sletten du sitter på. Du ser over skulderen for å sjekke at du er alene. En svak knitring fra et bål. Dere bor her, i utkanten av denne byen. Dere er papirløse mennesker som av forskjellige grunner har blitt forvist for å bo her på utsiden av muren. Dere kan ikke gå innenfor murene uten et spesielt pass, dere kan ikke ta vanlige jobber, dere er fordrevet. Kanskje dere gjorde noe ulovlig, kanskje dere bare var på feil sted til feil tid. Kanskje dere ble født i feil land, eller i feil familie? Dere er de fredløse.

Læreren fortsetter:

Lag noen indre bilder av hvordan det ser ut her? Hva ser du for deg? Hvordan lukter det her? Hvilke lyder er her? Når du åpner øynene, vil vi at du forteller om dette stedet til noen andre, før vi samles i plenum og lager en felles tegning av området (kollektiv tegning), og etter det går inn i leiområdet og bygger det opp.

KOLLEKTIV TEGNING/ETABLERING AV FIKSJONEN:

Lærer:

La oss samles i en sirkel. Nå skal vi lage et kart over leiren sammen.

(Læreren trekker frem den grå papirrullen og begynner å markere på kartet ved å tegne skogen. De andre deltar deretter i designet enten ved å tegne selv eller si hva læreren skal tegne).

Vi vet at det er en åpning midt på campingplassen, hvor vil dere at vi tegner den inn?

Læreren markerer elementene etter hvert som de kommer med forslag.

Det er noen trær selvfølgelig, men det er noen spesielle høye trær. Det må være et sted hvor folkene i leiren møtes.... Hvor er det? Og vi vet sikkert at de har tilgang til vann, samlet på ett sted, kan du fortelle meg hvor? Hvor er campingvognene de bor i? Vi vet at de samles om kvelden rundt et bål... Hvor?

Læreren lager kartet sammen med elevene.



Å LAGE ET TABLÅ:

Elevene skal to og to eller i grupper på 3-4 lage et tablå (stillbilde) fra leiren, som viser hvordan de er plassert i leiren akkurat nå. Hvem er de, og hvor er de i leiren?

Visning av tablåene:



Studentene utfordres både til å jobbe detaljert med sitt eget uttrykk og med gruppens tablå.



Å BYGGE KARAKTERENE:

Læreren starter en klassesdiskusjon:

Hva tror du det vil si å være fredløs/forvist? Diskuter det sammen to og to. Del tanker i plenum. Hvem er dagens fredløse?

Vi vil gjerne invitere dere til å være de menneskene dere tror bor her, som fredløse/forviste. La oss nå forestille oss at vi er i denne leiren. Det vi vet er at dere alle er relativt nyankomne, og har blitt "plassert" nummer 4 og 4 i de forskjellige vognene i leiren (juster antall grupper i henhold til antall elever). Hvem er disse menneskene?

Elevene får tildelt en knapp, og læreren sier:

Sitt først for dere selv, og koble knappen til historier om karakteren deres.

1. Hvilken gjenstand/plagg var denne knappen på? Hvordan reagerte du da du oppdaget at den hadde løsnet fra gjenstanden/plagget? Hva betyr denne knappen for deg?
2. Hvem er du (alder, identitet, livssituasjon)?
3. Hvor langt har du reist, og hvordan har du reist?

Elevene jobber først individuelt med spørsmålene, før de samles i grupper og deler. Etter en stund sier læreren:

Jeg må nevne: I historien vår er det en ung mann som hjelper de fredløse, han kjemper for de fattige og lovløse, og bor i leiren med dem. Han har kontakter og gir dem det de trenger. Han heter Visevald, og du vil møte ham i leiren vår. Han er lederen deres.

Merk: Her fremmer læreren en idé om at Visevald kan være noe tvilsom, det kan skape spenning, usikkerhet, men også troverdighet til fiksjonen.

RITUAL:

Læreren i rollen som Visevald ankommer, han oppfører seg noe paranoid, vinker til mengden og er travelt opptatt med å holde utkikk etter inntrengere. Han ber et par av elevene sjekke utkanten av leiren/stien, slik at de er alene.

Kjære venner, velkommen til oss i leiren! For at vi skal kunne stole på hverandre her inne, er det viktig at alle avlegger en ed som alle vi som skal bo her må delta i.

Han forklarer og viser hvordan de skal stille seg opp, og én etter én komme frem for å motta de fredløses skiltet, og si: For folket! (Her kan lærer 2 hjelpe til med organiseringen) Visevald sier:

For folket!

En etter en elev svarer: For folket!

Visevalds assistent gir hver elev et skilt (tatovering med forskjellige geometriske tegn etter å ha avlagt ed). Merkene deler gruppen inn i fire (eller flere) grupper.

Når alle har mottatt skiltet sitt og gått tilbake i rekkene. Visevald sier:

Dere har avlagt denne eden som frie menn av leiren, en ed som gir oss retten til å ta fra de rike for å mette de sultne og beskytte de gamle, de syke, alle kvinner og menn, alle som er sårbare! Dere sverger høytidelig på å kjempe til døden mot undertrykkerne av de hjelpeløse. Kjemp med hjertet! For folket!

De Fredløse svarer: For folket!

Fiksjonen er over

MATEMATIKK 1: ETABLERING AV KOORDINATSYSTEMET

Utstyr: Kopiark nr. 6 (koordinatsystem)

Lærer:

I leiren var det alltid en risiko for å bli oppdaget, og de måtte hele tiden sørge for at ingen fant ut at de var der. Det var behov for et nøyaktig kart over området. De fredløse måtte sørge for at de kunne gi hverandre beskjeder som kunne lede dem til bestemte steder i bosetningen deres, uten å avsløre det for andre. Har dere et forslag til hvordan vi kan gjøre det? Hvordan kan vi lage et system som vi kan bruke til å fortelle noen hvor noe er, uten å snakke om tingene vi ser?

Elevene diskuterer forslag to og to. Hvis koordinatsystemet ikke nevnes av elevene, kan læreren introdusere det:

De fredløse brukte et koordinatsystem for å holde meldinger om steder hemmelige for andre. Kan dere, i grupper på tre eller fire (eller i gruppene som medaljongen deres antyder), lage et kart med et koordinatsystem over skogen?

Elevene får et koordinatsystem (kopiark 6). Be elevene tegne nøkkelelementer fra kartet de har laget sammen (kollektiv tegning), som innganger til leiren, tønneild, vanntanker, elv, store trær og campingvogner, osv.

Senere møtes alle som en gruppe og diskuterer forslagene sine, og blir enige om hvor origo, x- og y-aksene skal plasseres. Klassen lager et felles koordinatsystem der elevenes ulike koordinatsystemer er synkronisert til ett. Dette felles koordinatsystemet tegnes inn på kartet over leiren på gulvet. Skriv ned koordinatene til de ulike elementene på kartet.

SETT OPP ROMMET

La oss nå forestille oss at dette kartet er rommet vårt her. Hvor er tønneilden? Hvor er porten til byen? Hvor er muren? Hvor er vognene våre?



MATEMATIKK 2: FINN KOORDINATENE TIL DE HEMMELIGE TUNNELENE

Utstyr: Kopieringsark nr. 7 (Finn hemmelige tunneler)

Lærer:

I skogen har de fredløse laget fire tunneler/underganger? Her kan de gjemme seg om nødvendig, og de kan oppbevare mat og utstyr. Vi vet plasseringen av åpningen til en av tunnelene. Visevald har gitt oss noen hint slik at vi kan finne inngangen til de tre andre.

Gruppene får nå en oppgave der de må finne koordinatene til inngangene til de tre hemmelige tunnelene som fortsatt er ukjente.

Se separat dokument som beskriver oppgaven (Kopiark 7). Ha en kort oppsummering på hvor de hemmelige tunnelene er.

Avrunding av dag 1:

Vi har funnet de hemmelige undergangene, vi vet at de fredløse hadde forskjellige jobber; Noen speidet, holdt vakt ved de forskjellige postene inn i leiren, noen sørget for å samle mat, snek seg ut i søppelkasser og på restauranter om natten, noen dyrket til og med på en liten grønn flekk bak leiren, noen lagde mat, noen lagde ting de kunne selge på svartebørsen. Men alle disse menneskene, og hva som skjer med dem og Visevald, det får dere ikke vite før vi møtes igjen .



DEL 2 | ETABLERING AV DRAMAET OG LEIREN IGJEN

VARIGHET: 60–90 minutter

HVA GJØR FREDLØSE?

Lærer:

Hver familie bor i sin egen campingvogn. Hvem er disse menneskene?
Hvordan ser campingvognene ut? Tegn campingvognene på utsiden og innsiden. Kan dere møblere campingvognen sammen?



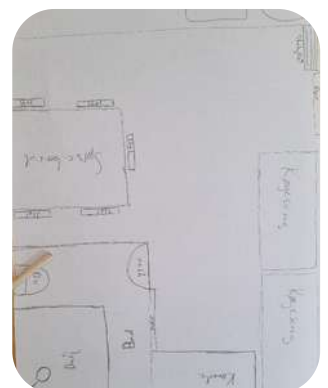
Vi vet at dette lille samfunnet har forskjellige oppgaver som skal gjøres hver dag. Blant annet har vi noen speidere som spionerer på hva som skjer «der ute», for å se etter inntrengere. Andre oppgaver vi må sette av til:

Speidere – som spionerer på hva som skjer «der ute» i byen, passer på inntrengere.

Kokker – lager en «restaurant» hvor alle kan komme og spise.

Samlere – søppeldykkere; samler mat fra avfall fra byen som de kan gi. Kanskje de har noen dyr? Kanskje noen dyrker noe spiselig?

Skaperne – lager ting de kan selge på svartebørsen ved veggen.



Lærer:

Hvordan tror dere en vanlig dag er for disse menneskene i leiren vår? De av dere som har samme matematiske tegn for hånden samles i grupper, og vi bestemmer hvem som er hvem.

Muligens må dere tegne på nytt symbolene elevene fikk tegnet på hendene forrige gang. Elevene blir bedt om å etablere sine plasser i leiren med tilgjengelig utstyr som finnes i rommet. Her er det lurt å ta med noe utstyr de kan bruke, for eksempel pappesker, store klosser eller puter, tøybiter, tau, krakker, pinner eller lignende?

Improvisasjon i grupper

Elevene blir utfordret til å samhandle med de andre gruppene i leiren. Om nødvendig kommer Visevald rundt og snakker med dem, gir dem noen oppgaver og hjelper dem med å være i rollene. Her kan Visevald også bestikke noen personer, eller be noen om å ta vare på noen skatter han har, men de må love å ikke si noe til andre.

DRAMATISK TILSPISSING:

Lærer 1 tar på seg rollen som en eldre kone. Visevald «finner» henne i utkanten av området. Han får kanskje hjelp fra et par av vaktene og tar henne med inn på bålet. Hun har lav status og er stille og forvirret. Visevald spiller på det faktum at han fant henne «snusende» rundt i området deres, og at vi ikke vet hvem hun er og hvem hun kommer fra. Visevald tar en runde med de forskjellige gruppene hvis de vet noe, har sett noe, hva lurte de på?

Lærer i rollen, som en eldre dame, som introduserer et problem som må løses:

Jeg vandrer rundt, hjelper til der jeg kan og kjøper litt mat som takk. I går passerte jeg noen familier som bor helt ute i villmarken, og de hadde ingenting å leve av. Det var forferdelig å se hvordan disse menneskene slet med å kunne fø familiene sine. Det var ingen hjelp å få fra noen. De spurte meg sløvt om hjelp, men jeg eier ingenting, og har ingenting å selge. Men jeg fortalte dem – at jeg lovet å komme tilbake hvis jeg kunne finne noe på veien. Ja, det er derfor jeg lette etter området, jeg hadde hørt rykter om dere, hvor alle som bodde og jobbet her inne var gode til sinns, under ledelse av en som het Visevald – kanskje dere har noe dere kan dele med dem? Forresten, jeg har noen bilder av familiene. Jeg har disse.

Hun roter i lommen og tok frem bildene av de fattige familiene (kopiark nr. 8)

Her jobber Visevald og gamle dame i dialog med gruppens motstand eller empati. De kan prøve å få de som har mottatt edelstener til å gi dem bort for utdeling til de fattige familiene.

Har noen noen verdier vi kan gi til disse familiene?

Visevald kan også ha gjemt bort en pose med diamanter som skulle være til en nødsituasjon. Spør de fredløse: Skal vi bruke disse nå? Etter noen runder med diskusjon håper vi på at de vil hjelpe. (Hvis ikke, kan vi muligens avbryte spillet og snakke om hva som skjedde og hvorfor de ikke vil hjelpe....)

MATEMATIKK 3: FORDELING AV DIAMANTER

Utstyr: Kopiark nr. 8 «Diamanter» i tre forskjellige størrelser

Lærer i rollen som hjelper til Visevald.

Visevald har også noen skatter gjemt som vi kan fordele. Dere skal hjelpe Visevald med å bestemme fordelingen av fire forskjellige familier. Dere må bestemme hvor stor brøkdel **av alt** hver av de fire forskjellige familiene skal motta.

Hver gruppe (speidere, kokker, skapere og samlere) (store grupper bør deles i to) får kopier av bilder av fire forskjellige familier.

Visevald kommer. Han tar med seg en pose med diamanter som han deretter deler ut til hver gruppe. Det kan være en håndfull til hver gruppe. Trenger ikke å være samme antall til hver. De skal nå fordele diamantene mellom de fire familiene i henhold til brøken de har bestemt seg for. Diamantene kommer i tre forskjellige størrelser. Forholdet mellom dem er 6:3:1.





Sammendrag:

Hvis det bare er én lærer med i dramaet, går læreren ut for å kle seg ut som politimann. Setter på musikk med en skummel undertone.

Hvis to lærere er involvert i dramaet, kan Visevald gjemme seg nå.

Musikk her: Jed Kurzel: Macbeth: The Letter

MØTE MED MYNDIGHETENE

Lærer i rolle som politimester :

Raid! Vi er her i dag for å lete etter Visevald! Og denne gangen SKAL vi fange ham!
Menn! Grip deres beste våpen og let! Det er ikke lenger noe sted å gjemme seg i skogen, vi skal finne dere, og den som finner ham skal blåse i fløyta! Jeg skal gi dere frikort inn i byen til den som fanger ham. Død eller levende!

Merk: her kan læreren ha alliert seg på forhånd med et par elever som kanskje har litt spillerfaring eller kan ta på seg roller som ekstravakter for politiet.



Politimannen går blant dem og bruker lommelykten på ansiktene deres mens han sier:

«Bare de som blir snakket til skal kunne bevege seg og snakke, alle de andre måtte fryse til som et bilde!»

Politiet samhandler med de ulike gruppene og spør etter Visevald. Mens han går rundt, informerer dem om at Visevald er en tyv som stjeler fra folk med unnskyldningen om å hjelpe de fattige!

Politiet finner Visevalds eiendeler (uniformjakke og hatt). Læreren trer ut av rollen som politibetjent ved å ta av seg hatten og fortsetter som lærer:

Visevald ble funnet og satt i arrest. Det var fullstendig kaos i leiren, alle kjempet for å prøve å gjemme Visevald. Kan dere vise meg hvordan det så ut rett før politiet fikk tak i ham, midt i spillet!?

Et tablå med alle menneskene i leiren vises, her kan du få tanker fra karakterene ved å be dem si karakterens tanker mens du legger hånden på skulderen deres.



VISEVALD I FENGSEL

Musikkmateriale: Marc Streitenfeld: Destiny

Etablering av rom:

Lærer:

La oss forlate leiren et øyeblikk og gå videre til fengselet der Visevald sitter fengslet. Hvordan synes vi det ser ut? [Vi bruker tape til å markere plassen.] Er det noen møbler der inne?

Læreren fyller rommet etter hvert som elevene kommer opp med ideer. Alternativt kan én elev om gangen gå inn og miste noe av inventaret.

FIRE VEGGER

Elevene stiller seg opp langs de fire veggene. Hvis veggene kan snakke og fortelle noe om hva de ser i rommet, hva ville de sagt? (Noen eksempler fra oss: En av oss går inn og spiller Visevald i rommet, og tar inn informasjonen som kommer fra spillet. En etter en kan de si høyt hva de ser.)

Improvisasjon:

En elev kan spille rollen som viser det elevene sier veggene har sett mens de forteller.

Tanketunnel:

Læreren ber elevene stå på to linjer mot hverandre, med omtrent én meters avstand mellom seg.

Lærer:

Nå skal du være **Visevalds tanker** når han går inn i fengselet alene? Si din mening høyt mens jeg går forbi deg.

Tipstunnel:

En annen versjon der elevene også står på to linjer. Dette kan utføres etter hverandre:

Lærer:

Hvilket råd ville du utenfra gitt Visevald om hva han burde gjøre? Si det høyt når han passerer deg.





Et møte rundt bålet

Læreren i rollen som gatepresten:

Jeg er Visevalds gode venn, pater David. Jeg kommer i fred og bringer nyheter om Visevald. Han sier at en vakt kan hjelpe oss i et forsøk på å redde Visevald fra fengselet, men han vil ha betalt en viss sum penger for det.

Presten reiser spørsmål om å ta imot bestikkelser. Han kan være ganske skeptisk og forsiktig, og bruke lav status. Han tilrettelegger for diskusjon:

Hva kan vi gjøre for å redde Visevald? Er det greit å bestikke noen for en god sak?
Hva sier dere, mine venner?

Prest:

Vakten kan gi oss tilgang til datamaskinen. Hvis vi klarer å komme oss inn på PC-en, kan vi legge inn et falskt løslatelsesbrev for Visevald. Vakten kjenner ikke koden til datamaskinen, men har dokumenter som kan lede til kodeordene.



MATEMATIKK 4: LØSE KODEN

Utstyr: Kopiark nr. 6 og nr. 9 (koordinatsystem og kodeløsning)

Elevne får en kodeløsningsoppgave i gruppene sine, målet er å finne riktig kode for å låse opp datamaskinen. Læreren utenfor rollen hjelper dem om nødvendig. Se eget dokument med oppgaven (Kopiark #9)



AVRUNDING

Musikk: Marc Streitenfeld: Planting the Fields (Fra Soundtrack Robin Hood 2010)

Når elevene klarer å åpne datamaskinen, kommer Visevald tilbake, og de feirer ved å lage en fest med de fredløse. Alle arbeidsgruppene i leiren får i oppgave å lage noe til festen; måltid, pynting/rengjøring, finne premier til loddtrekninger osv. lage en liten dans.

Refleksjon kan være på slutten av hver del, eller/og på slutten av hele prosessdramaet:

Spillet avbrytes, og elevene samles i en sirkel for refleksjon. Forslag til spørsmål å stille:

Hvordan tror du det gikk videre med de fredløse?

Hva har du vært involvert i gjennom disse øktene om fredløse?

Ligner det på noen historier du kjenner, enten fra bøker, filmer eller virkeligheten?

Hvor finner vi slike eksempler i samfunnet vårt i dag?

Hvorfor har vi laget dette dramaet med deg?

Hvordan har det vært å jobbe på denne måten?

Læreren konkluderer:

Myten om den usynlige byen Kitesh er at inni oss alle finnes en usynlig by. En by som er usynlig for alle mennesker, inkludert oss selv. Her i denne usynlige byen, alle våre lengsler, idealer og drømmer. Fevronia har evnen til å se en usynlig by i hvert folk. På sin lange reise mot perfektjon må hun kjempe mot ondskap, arroganse og dumhet. Og med seg selv.



TiM² – Undervisning i matematikk ved hjelp av drama

Verktøysett: aktiviteter og øvelser

Del 5 | ROLLEKATEGORIER



5. BRUK AV ROLLEKATEGORIER I MATEMATIKK

NØKKELOORD: Matematisk kommunikasjon, problemløsning, kritisk tenkning

ALDER: 9–16

- HENSIKT:**
- Forbedre problemløsningsferdigheter i matematikk
 - Endre dynamikken i klasseromsdiskusjoner, og støtte elevene mot mer undersøkende og argumenterende samarbeid, gjennom bruk av rollekategorier.
 - Å fremme en kultur med dyp matematisk forståelse og kritisk tenkning.

DRAMA (NØKKELOORD): Utforsker ulike perspektiver, å levendegjøre en rolle

MATEMATISK KOMPETANSE (NØKKELOORD): Matematisk kommunikasjon, resonnering, problemløsning, flere strategier, kritisk tenkning, kreativ tenkning, metakognitiv bevissthet

MATEMATIKKINNHOOLD (NØKKELOORD): Ulikt innhold vil variere avhengig av hvilke oppgaver elevene skal å jobbe med

UTSTYR: A3-ark som elevene kan lage tankekart på
Rollekort (som beskriver de spesifikke egenskapene og ansvaret for hver rolle) (Se eksempel kopiark nr. 10)
Problemløsningsoppgaver eller matematiske utfordringer utformet for gruppearbeid (Se eksempel kopiark nr. 11)

VARIGHET: Minimum 2 leksjoner



HVORDAN:

Start med å introdusere rollekategoriene for elevene (se del 1). I de følgende leksjonene (se del 2) organiser elevene i grupper på fire.

Tildel hver elev en spesifikk rolle:

Den demokratiske lederen, som lytter til ulike synspunkter før han tar en avgjørelse

Skeptikeren, som utfordrer, søker forklaring og argumentasjon

Den nysgjerrige, som vedvarende stiller spørsmål for dypere forståelse

Initiativtakeren, som initierer og utforsker nye ideer og muligheter.

La elevene jobbe med en problemløsningsoppgave mens de aktivt utfører sine tildelte roller.

DEL 1 INTRODUKSJON TIL ROLLER

MÅL: Å gjøre elevene kjent med rollekategoriene.

HVORDAN: Elevene jobber med å definere egenskapene til hver rolle.

Start med å introdusere rollene, og at de er viktige deler av en matematisk diskusjon. Elevene skal tenke på hva det vil si å være for eksempel «skeptiker» i en matematisk diskusjon, på en konstruktiv måte.

TANKEKART

I grupper på tre til fire lager elevene i samarbeid et tankekart som skisserer de ulike kjennetegnene ved de fire rollene, slik som illustrert her.



Elevene bør også utfordres på å skrive egen skaper som den akutte rollen kan ha og hvilke spørsmål hen kan stille i en matematisk diskusjon.

Deretter deltar klassen i en felles diskusjon for å oppsummere tankekartene.

Ved å bruke elevenes bidrag kan lærerne lage rollekort (kopiark nr. 10) med nøkkelord for egenskaper og spørsmål. Se eksemplet «Skeptikeren» her.



ØVING

Etter dette bør elevene ha mulighet til å øve på rollene i en praktisk kontekst.

Dette kan gjøres på flere måter:

- å gjøre en dramaøvelse i grupper
- jobber med en logisk oppgave
- jobber med en matematisk problemløsningsoppgave

I alle tilfeller skal elevene jobbe i små grupper med tildelte roller.

Hovedmålet her er at elevene skal gjøre seg kjent med rollekategoriene og forstå deres potensielle innvirkning i en matematisk diskusjon, snarere enn å prioritere å fullføre oppgaven.

En felles oppsummering avslutter aktiviteten. Her deler elevene eksempler på spørsmål og utsagn som dukket opp under øvelsen. Diskusjonen dekker også utfordringer som har oppstått, som å skille mellom roller som skeptikeren og nysgjerrigheten, eller initiativtakeren og den demokratiske lederen. Det er avgjørende at læreren tydeliggjør formålet med å bruke rollekategorier. Elevene bør forstå at disse egenskapene er avgjørende for å fremme rike matematiske diskusjoner og samarbeidende problemløsning. Denne tilnærmingen er utformet for å forbedre elevenes resonnerings- og argumentasjonsferdigheter i matematikk.

DEL 2 GRUPPEARBEID MED ROLLEKORT:

Start økten med å gjennomgå innholdet som er dekket i del 1, med vekt på de fire forskjellige rollekategoriene. En måte å gjøre dette på er å dele klassen inn i par og liste rollene på tavlen. La elevene etter tur velge en rolle og forklare den til den andre eleven uten å bruke navnet på rollen, og la den andre eleven gjette rollen (for eksempel i spillet Alias).

Elevene jobber deretter i grupper på fire med matematiske problemløsningsoppgaver. Se eksempeloppgaver på kopiark nr. 11

Hver elev får en rolle med et tilhørende rollekort. I tilfeller at en gruppe bare består av tre elever, utelates rollekortet merket «initiativtaker».

Etter 20 minutter med samarbeid oppfordres elevene til å bytte rollekortene sine. Dette byttet lar dem oppleve og forstå ulike egenskaper og perspektiver. Ett bytte er tilstrekkelig for hver oppgave.

Etter denne delen, hold en refleksjonsøkt med klassen. Dette er en mulighet for elevene til å dele sine erfaringer med rollekategoriene i løsningen av oppgaven. Oppfordre dem til å vurdere ulike aspekter ved sin erfaring:

- Hvordan skilte bruken av rollekategorier seg fra deres vanlige tilnærming til å løse oppgaver i grupper?
- Ble det stilt flere eller forskjellige typer spørsmål, noe som førte til en bedre forståelse av oppgaven?
- Oppdaget de flere eller alternative metoder for å løse problemet?
- Er det noen endringer dere ønsker å gjøre neste gang dere bruker disse rollene i matematikk?
- Finnes det kjennetegn ved diskusjonene eller spørsmålene dere stilte som ville være nyttige å implementere i matematiske diskusjoner uten roller også?

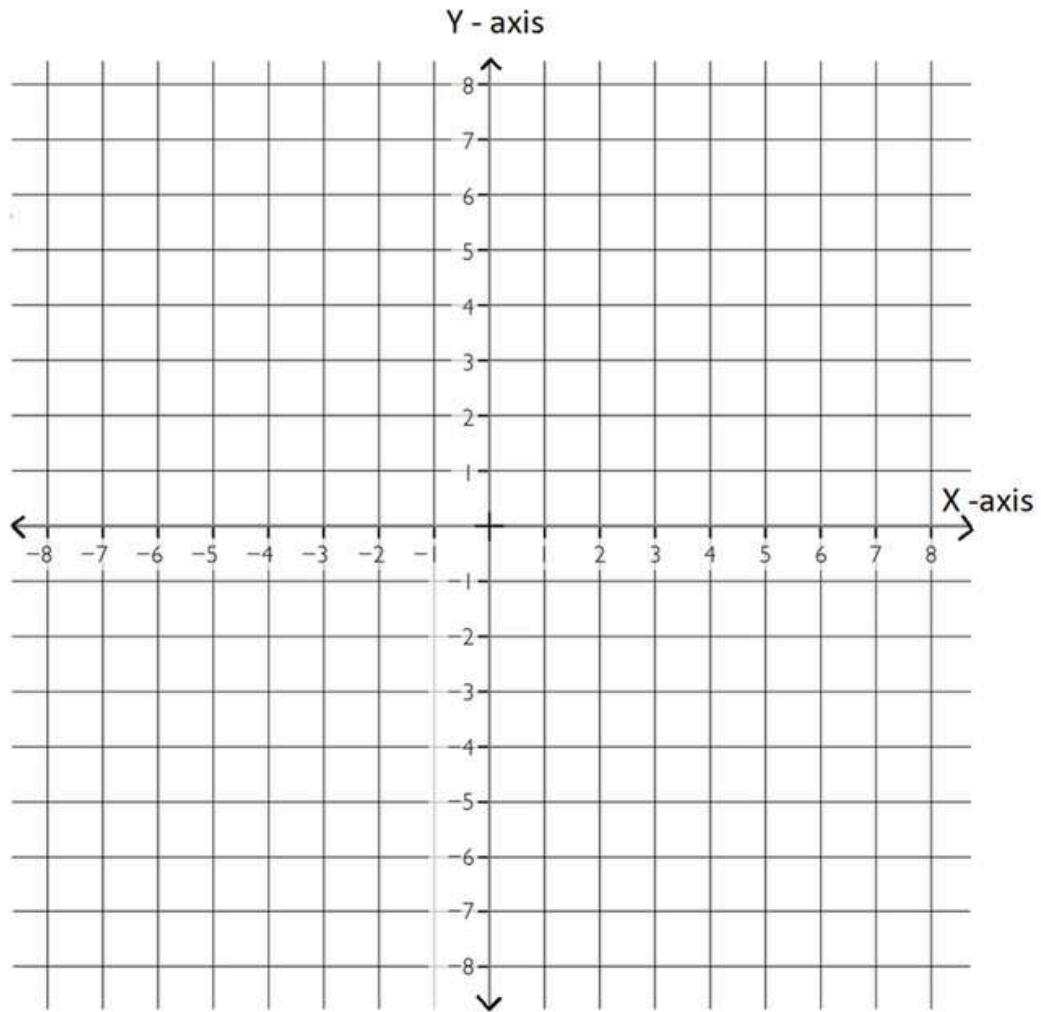
Denne diskusjonen er viktig for at elevene skal forstå verdien og virkningen av rollekategorier for å forbedre problemløsningsferdighetene sine i matematikk.



VEDLEGG



KOPIARK 1 KOORDINATSYSTEM



KOPIARK 2 FATTIGE FAMILIER



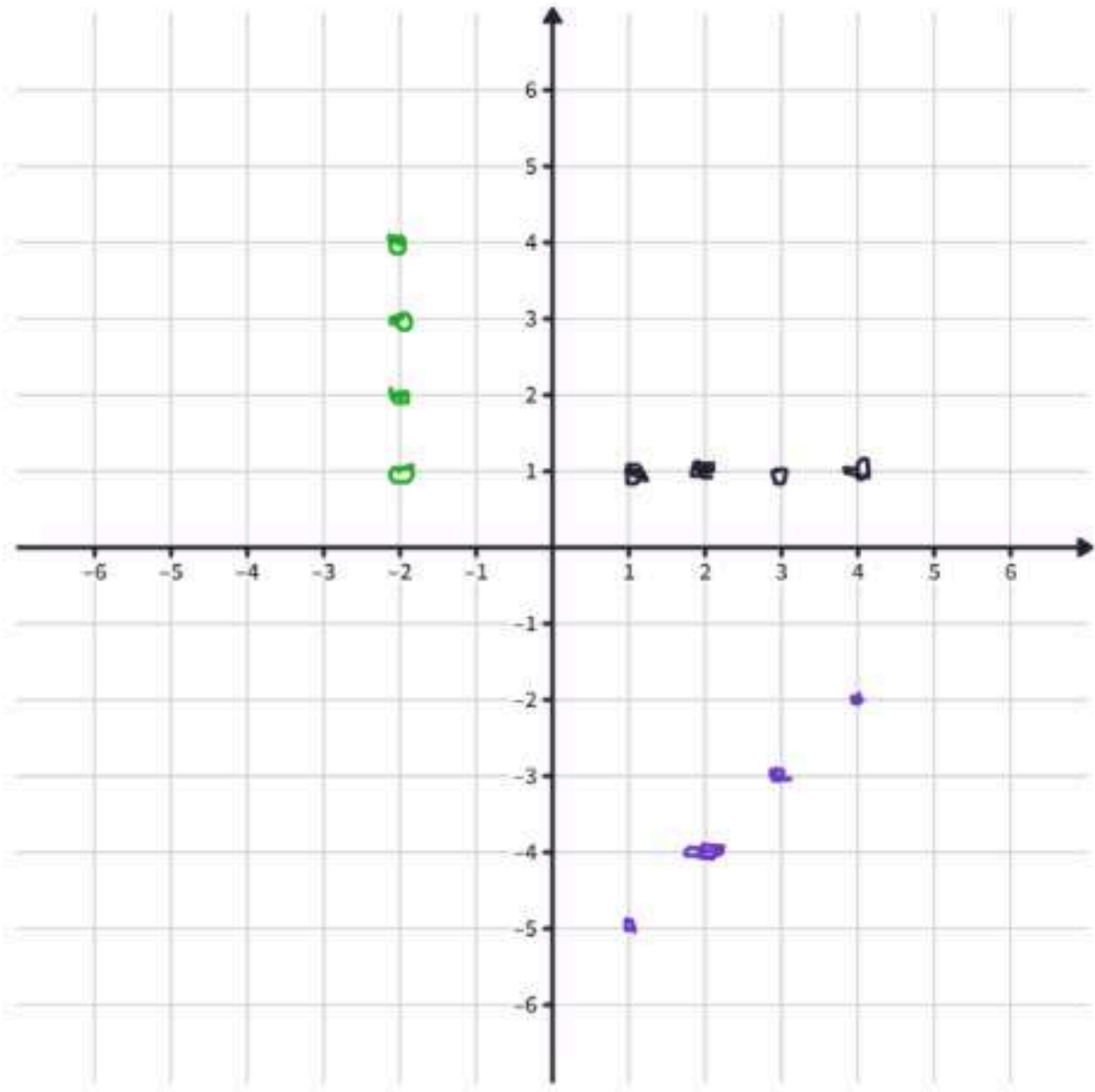


KOPIARK 3 SPILL: FIRE PÅ RAD

Elevene kaster to terninger etter tur og plasserer merket sitt på en passende koordinat. Hvis de kaster en 2 og en 3, kan de plassere den i (2,3) eller (-2,-3) eller (3,2) eller (-3,-2). Målet er å få fire terninger på rad. Bildet viser de tre forskjellige måtene dette kan skje på (horisontalt, vertikalt eller diagonalt).

Hvis noen allerede har markert en koordinat, kan ikke denne tas igjen. Da er det neste spillers tur.

Hver gruppe trenger: et spillebrett (papir med koordinatsystemet, se neste side for dette), to terninger og blyanter i forskjellige farger, eller et individuelt symbol som de kan bruke for å skille mellom hver spillers koordinater.

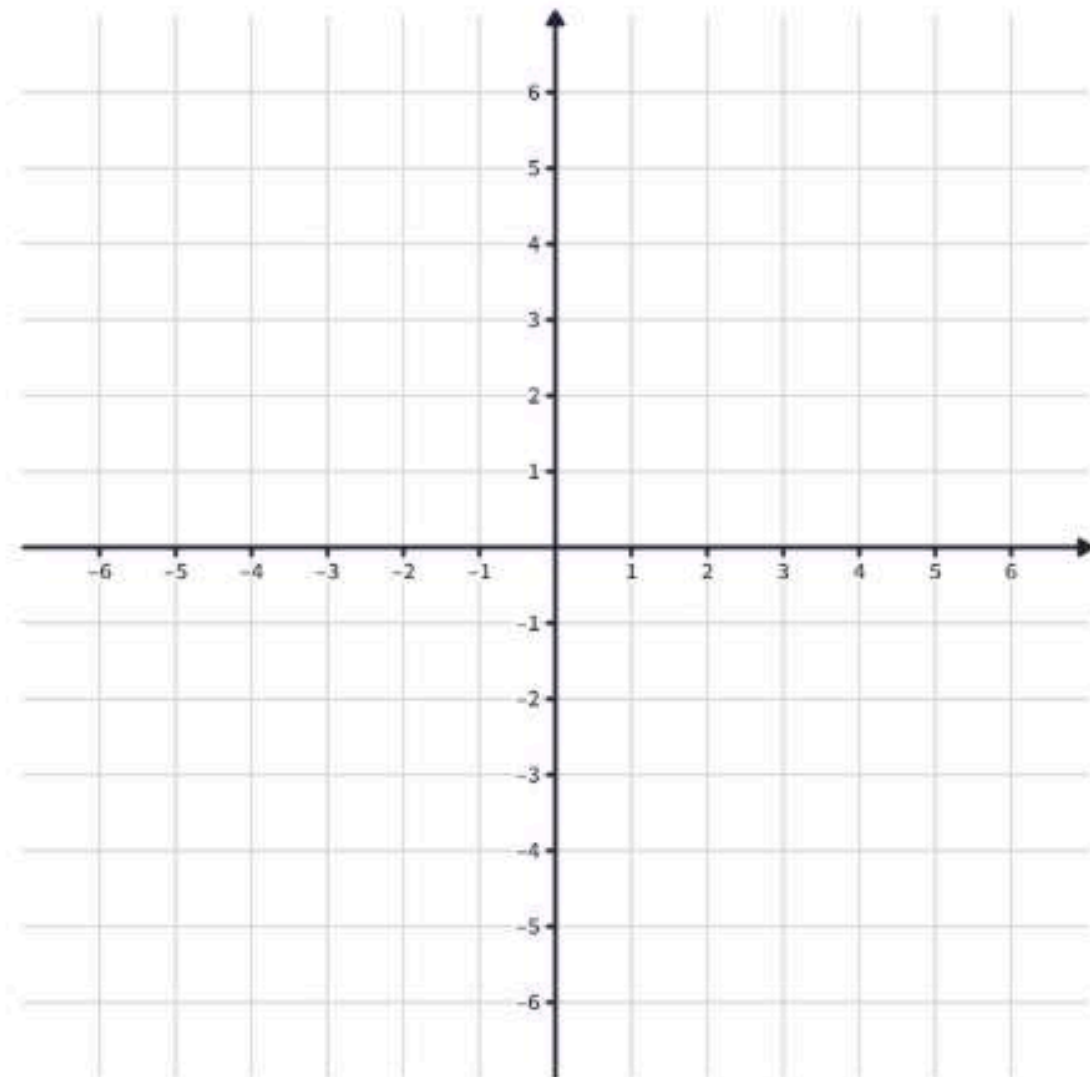


SPILL: FIRE PÅ RAD

Elevene kaster to terninger etter tur og plasserer merket sitt på en passende koordinat. Hvis de kaster en 2 og en 3, kan de plassere den i (2,3) eller (-2,-3) eller (3,2) eller (-3,-2). Målet er å få fire terninger på rad. Bildet viser de tre forskjellige måtene dette kan skje på (horisontalt, vertikalt eller diagonalt).

Hvis noen allerede har markert en koordinat, kan ikke denne tas igjen. Da er det neste spillers tur.

Hver gruppe trenger: et spillebrett (papir med koordinatsystemet, se neste side for dette), to terninger og blyanter i forskjellige farger, eller et individuelt symbol som de kan bruke for å skille mellom hver spillers koordinater.



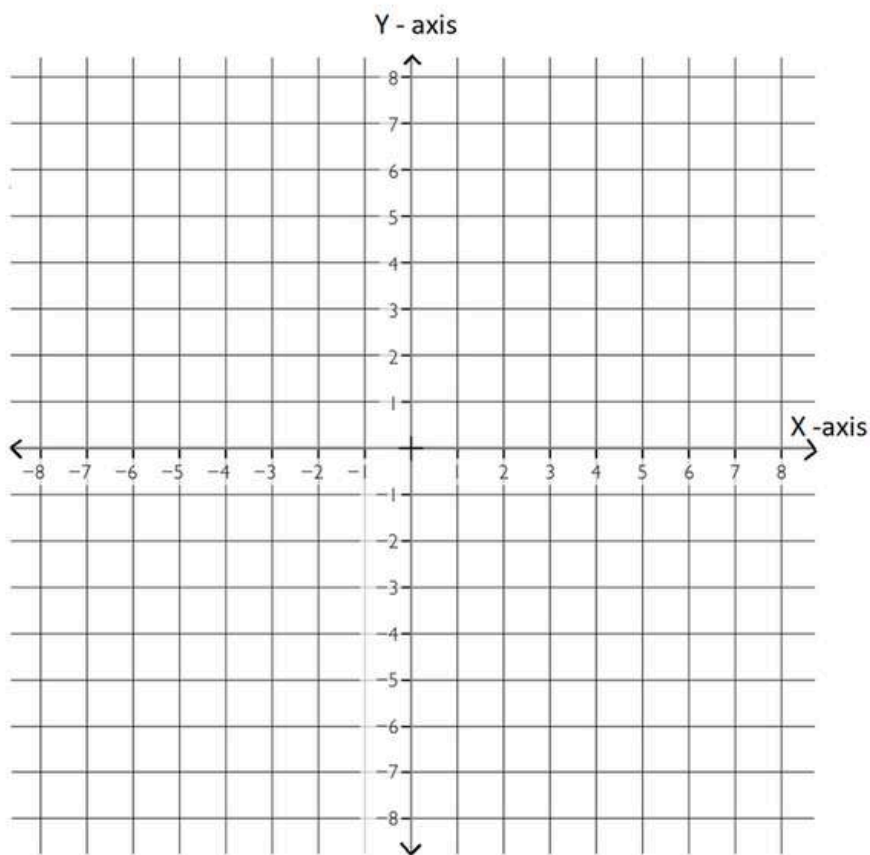
KOPIARK 4 FINNE KISTEN

Tegn inn løypen i koordinatsystemet over.

Hvilke steder og koordinater på kartet går løypen innom?

Hvor har Robin gjemt kisten?

Det beste er å bruke kopi av kartet klassen sammen lager i forbindelse med Matematikkoppgave 1

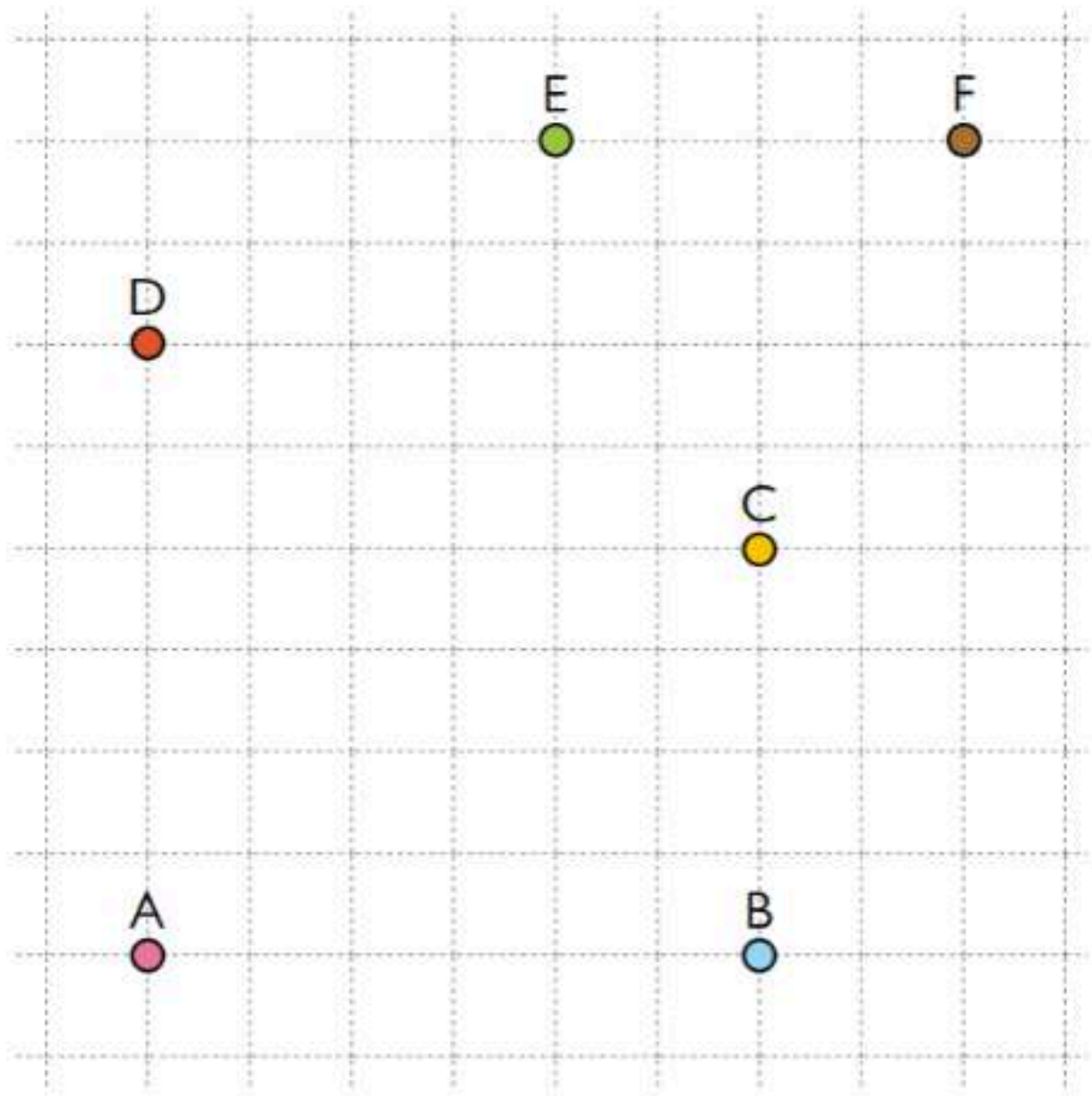


Begynn i (-3,1). Gå

1. 1 sør og 3 øst.
2. 7 sør og 7 vest.
3. 5 nord og 2 øst.
4. 6 nord og 1 vest.

KOPIARK 5 LØS KODEN

Elevene skal finne ut hvor i koordinatsystemet x- og y-aksen er, basert på de gitte egenskapene til hvert punkt. Ut fra dette skal de finne koordinatene til C og F, som gir dem koden.



Finn koordinatene til hvert punkt.

- A har en andre koordinat på -3.
- B har én positiv og én negativ koordinat.
- E har én positiv og én negativ koordinat.

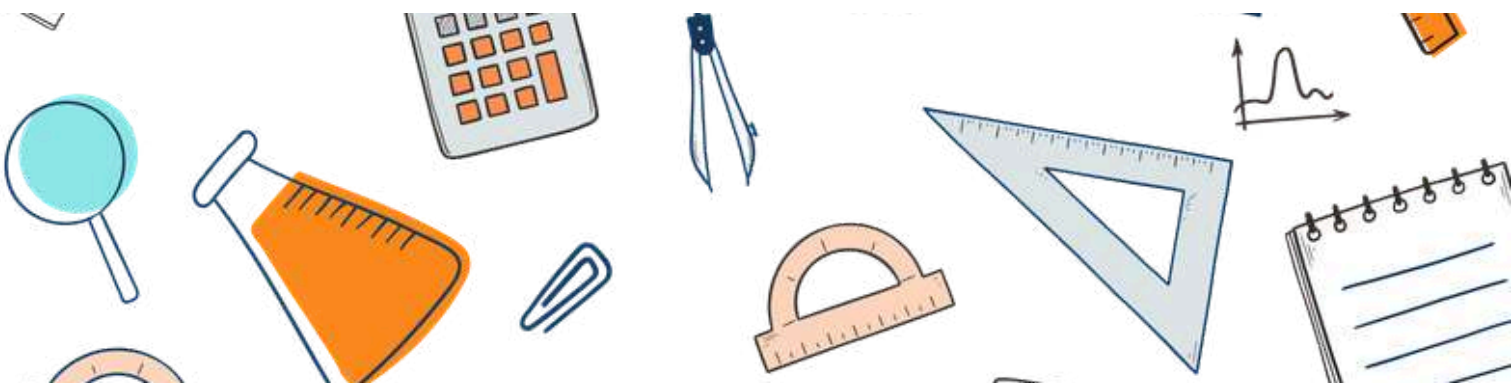
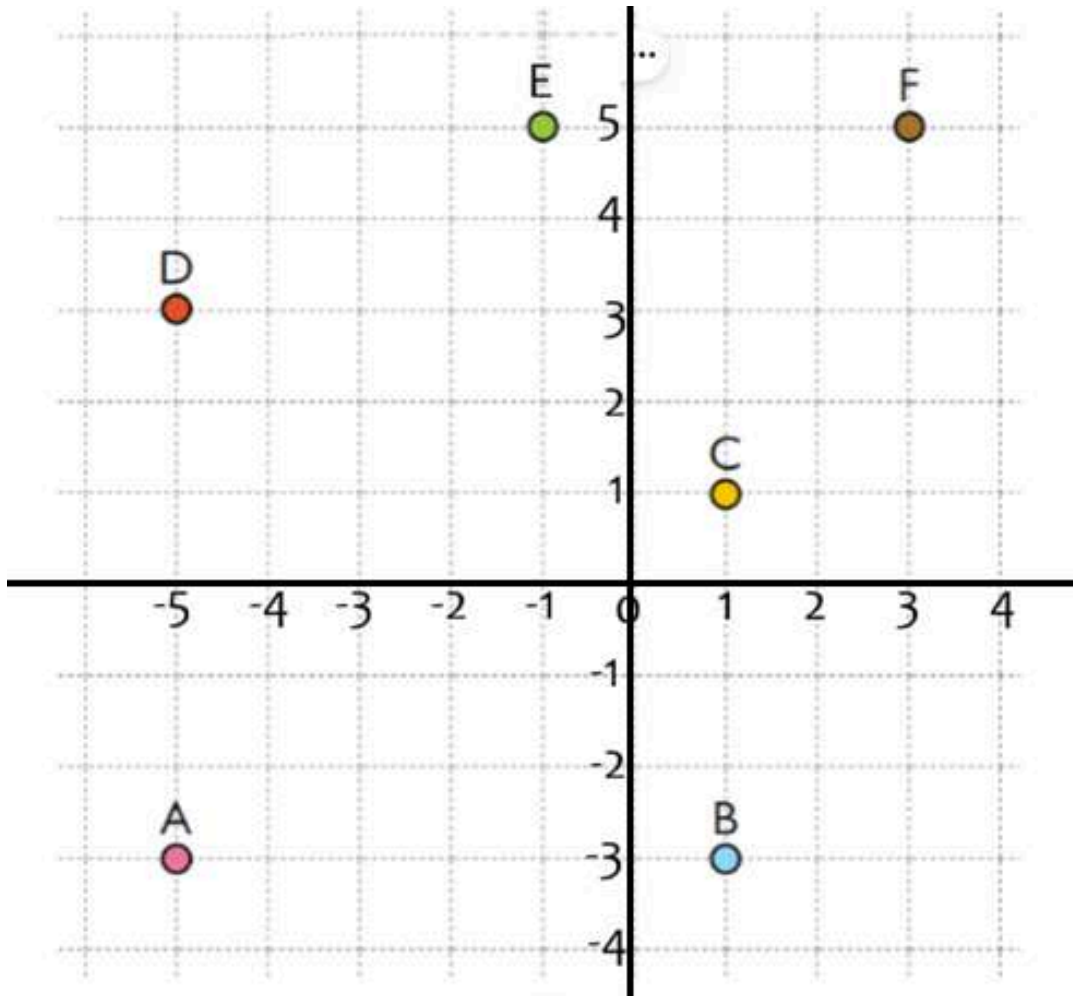
Koden er:

C = (____) F = (____)

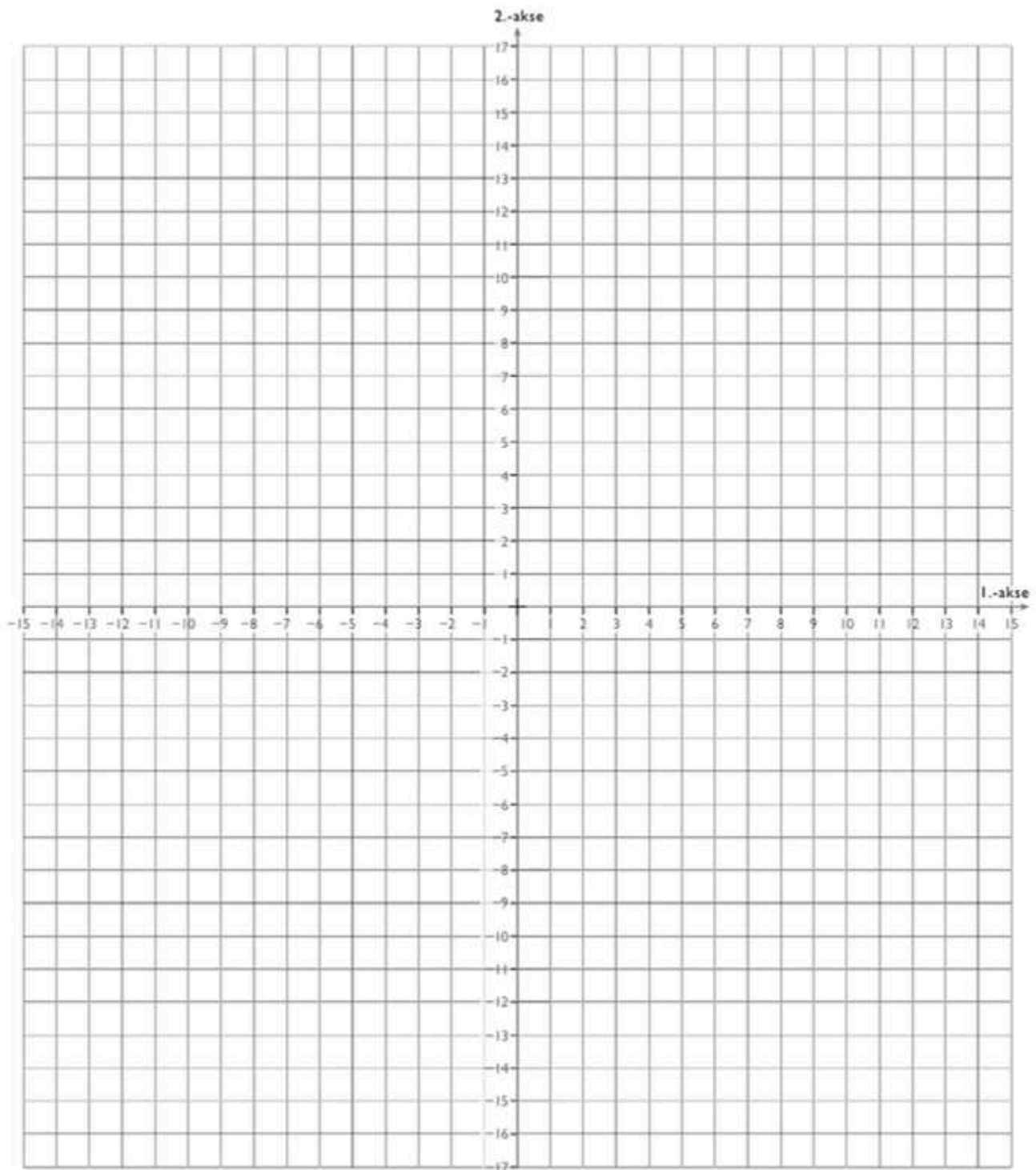


Løsningen:

$C = (1,1)$ $F = (3,5)$



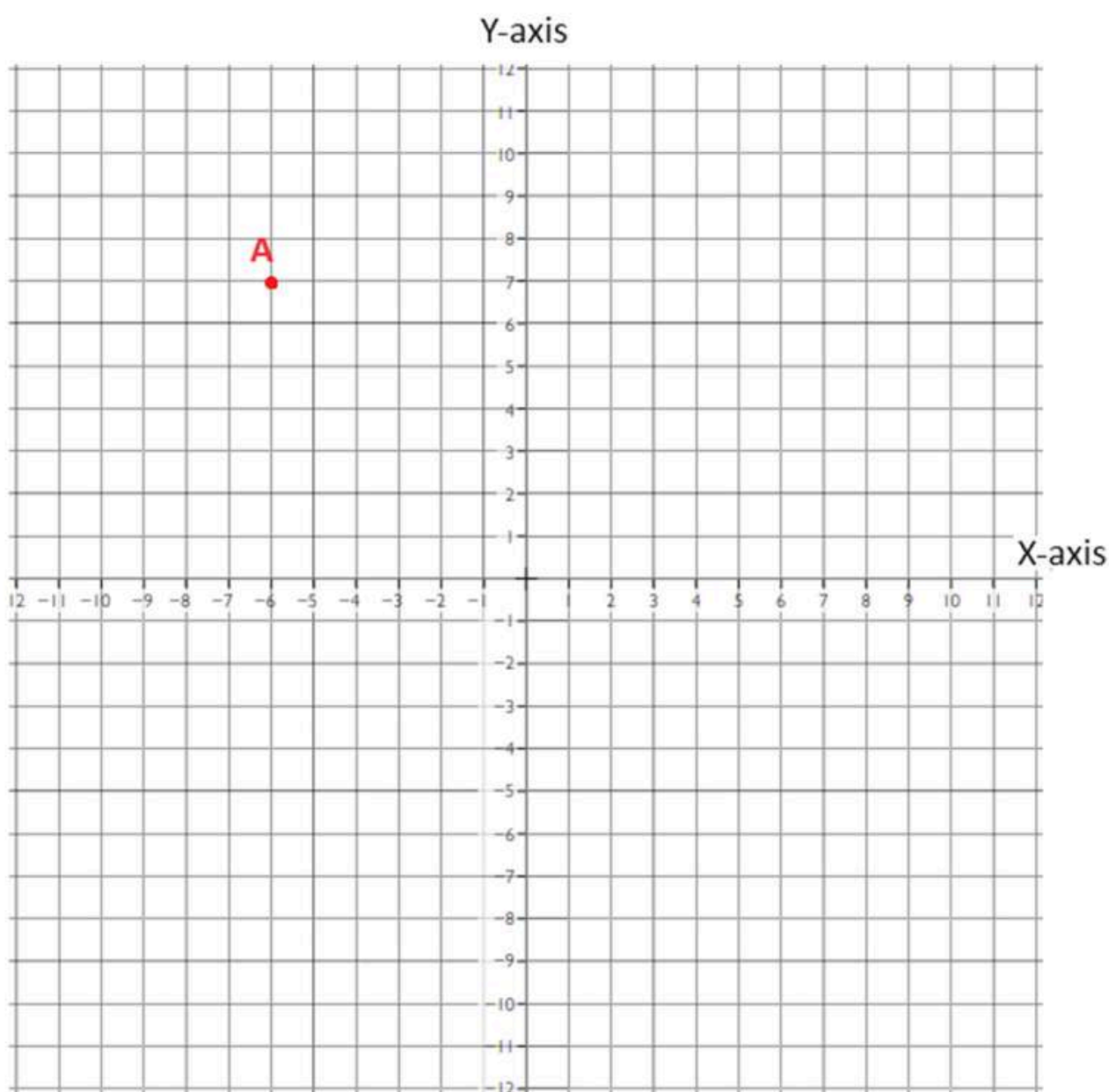
KOPIARK 6 KOORDINATSYSTEM



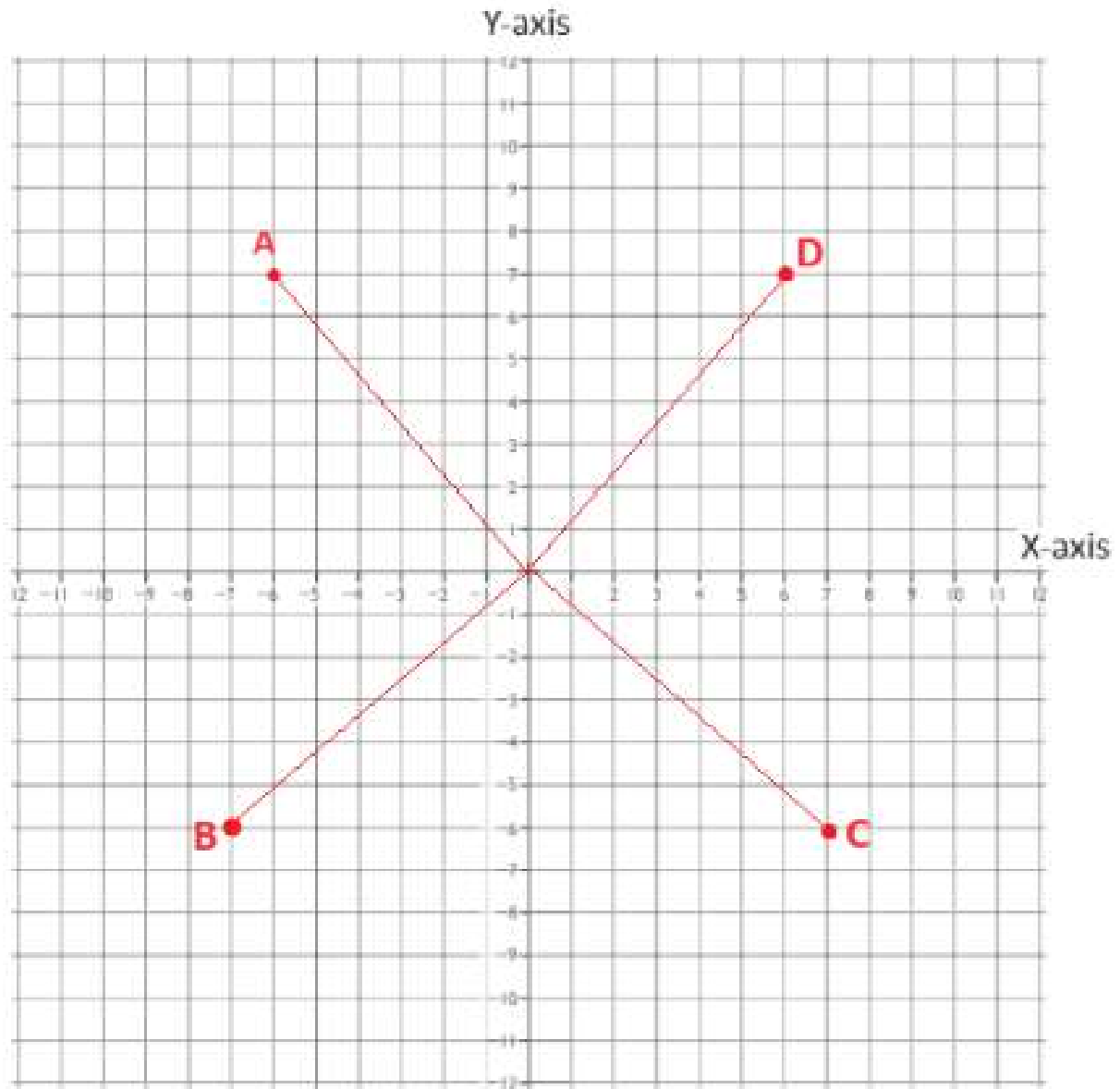
KOPIARK 7 FINN KOORDINATENE TIL DE HEMMELIGE TUNNELENE.

Finn koordinatene til inngangene til de tre hemmelige tunnelene som fortsatt er ukjente, og plasser dem i koordinatsystemet.

- Inngangen til tunnel A er ved punkt A $(-6, 7)$. Du kan finne åpningen til tunnel B ved å rotere punkt A 90 grader rundt origo (mot klokken).
- Du kan finne inngangen til tunnel C ved å speile punkt B rundt Y-aksen.
- Inngangen til tunnel D kan finnes ved å rotere punkt C 90 grader rundt origo (mot klokken).

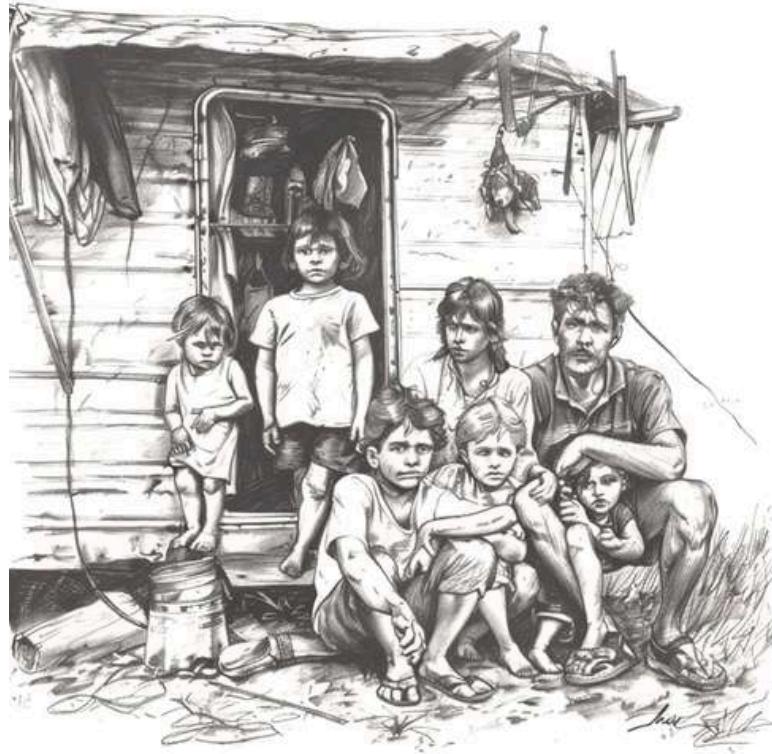


Løsning:



KOPIARK 8 FATTIGE FAMILIER





KOPIARK 9 KNEKK PASSORDENE

Hver gruppe (3–4 personer) får 12 kort med informasjon og et koordinatsystem, som de må skrive inn løsningen på. Det er mulig at de trenger to kopier av koordinatsystemet, slik at de har én å kladde på. Vi anbefaler at du kopierer hvert sett i forskjellige farger og laminerer kortene. De forskjellige fargene kan hjelpe deg med å sortere kortene etterpå hvis elevene blander dem. Oppbevar hvert sett i en plastpose eller konvolutt.

Hvert gruppemedlem får tre til fire kort som de skal være ansvarlige for. Hvert kort har en ledetråd som er viktig for å løse den endelige oppgaven. Hver elev eier nå sin egen del av løsningen. De må samarbeide for å sette disse delene sammen for å finne løsningen.

Hvert kort er derfor som en brikke i et puslespill, og det er lurt å finne brikkene man kan starte med. Alle leser kortene sine. Elevene må deretter bestemme seg for hvilket av sporene som kan være bra å starte med. De må i fellesskap sette brikkene sammen for å danne det ferdige «bildet». Å sortere viktig informasjon fra uviktig for å bringe orden i det tilsynelatende kaoset er en viktig del av samarbeidsoppgaven.

I tillegg til at oppgaven gir videre læring i koordinatsystemet, gir den trening i kommunikasjon og konseptuell læring, og vil gi øvelse i systematisk og logisk tenkning.

Kortene er merket med tall, men tallene har ingen annen betydning enn at de kan hjelpe læreren med å gi hint (se nedenfor) og holde orden. Hvis et kort mangler i posen/konvolutten, kan læreren enkelt finne ut hvilket kort som mangler.

Hint:

1 Hvis elevene bruker urimelig lang tid på å komme i gang, kan det være lurt å råde dem til å starte med informasjon om femkanten ABCDE.

2 Be dem finne kortet der punktene er gitt med tallpar og markere dem i koordinatsystemet.

3 Det er vanlig å markere hjørnene på polygoner i alfabetisk rekkefølge mot klokken.

Vær tilbakeholden med hjelp. La elevene bruke tid og diskutere inntil løsningen er funnet.



Kort (I) til koordinatsystemet

<p>③</p> <p>I femkanten ABCDE ligger punktet B i $(-6, 2)$.</p> <p>Rektanglet WXYZ er tre ruter bredt og åtte ruter langt.</p>	<p>④</p> <p>I femkanten ABCDE ligger punktet D i $(-8, 13)$.</p> <p>I kvadratet OPQR ligger punktet O i $(7, 4)$.</p>
<p>①</p> <p>Punktet I er i $(8, 13)$.</p> <p>Kvadratet KLMN er speilet om første akse og danner kvadratet OPQR.</p>	<p>②</p> <p>Punktet F ligger 12 ruter øst for punktet B.</p> <p>I kvadratet KLMN ligger punktet K i $(7, -8)$</p>

Kort (2) til koordinatsystemet

<p>⑦</p> <p>Femkanten ABCDE er speilet om andreaksen og danner femkanten FGHIJ.</p> <p>Kvadratet STUV er like stort som kvadratet KLMN.</p>	<p>⑧</p> <p>I femkanten ABCDE ligger punktet A åtte ruter vest for punktet B.</p> <p>Punktet Z ligger i $(-12, -4)$.</p>
<p>⑤</p> <p>I femkanten ABCDE ligger punktet C i $(-4, 7)$.</p> <p>Punktet P ligger åtte ruter nord for punktet M.</p>	<p>⑥</p> <p>Plasser punkt og figurer i et koordinatsystem der førsteaksen går fra 14 til -14. Andreaksen går fra 16 til -16.</p> <p>Punktet Y ligger tre ruter øst for punktet Z.</p>



Kort (3) til koordinatsystemet

11

I kvadratet KLMN ligger punktet K fire ruter vest for punktet L.

Kvadratet SRUV ligger åtte ruter sør og åtte ruter vest for kvadratet KLMN.

12

I kvadratet KLMN ligger punktet M i (11, -4).

Punktet S ligger i (-1, -16)

Punktet X ligger rett før for punktet Y.

9

Når alle punktene er plassert i koordinatsystemet, kan dere løse denne koden:

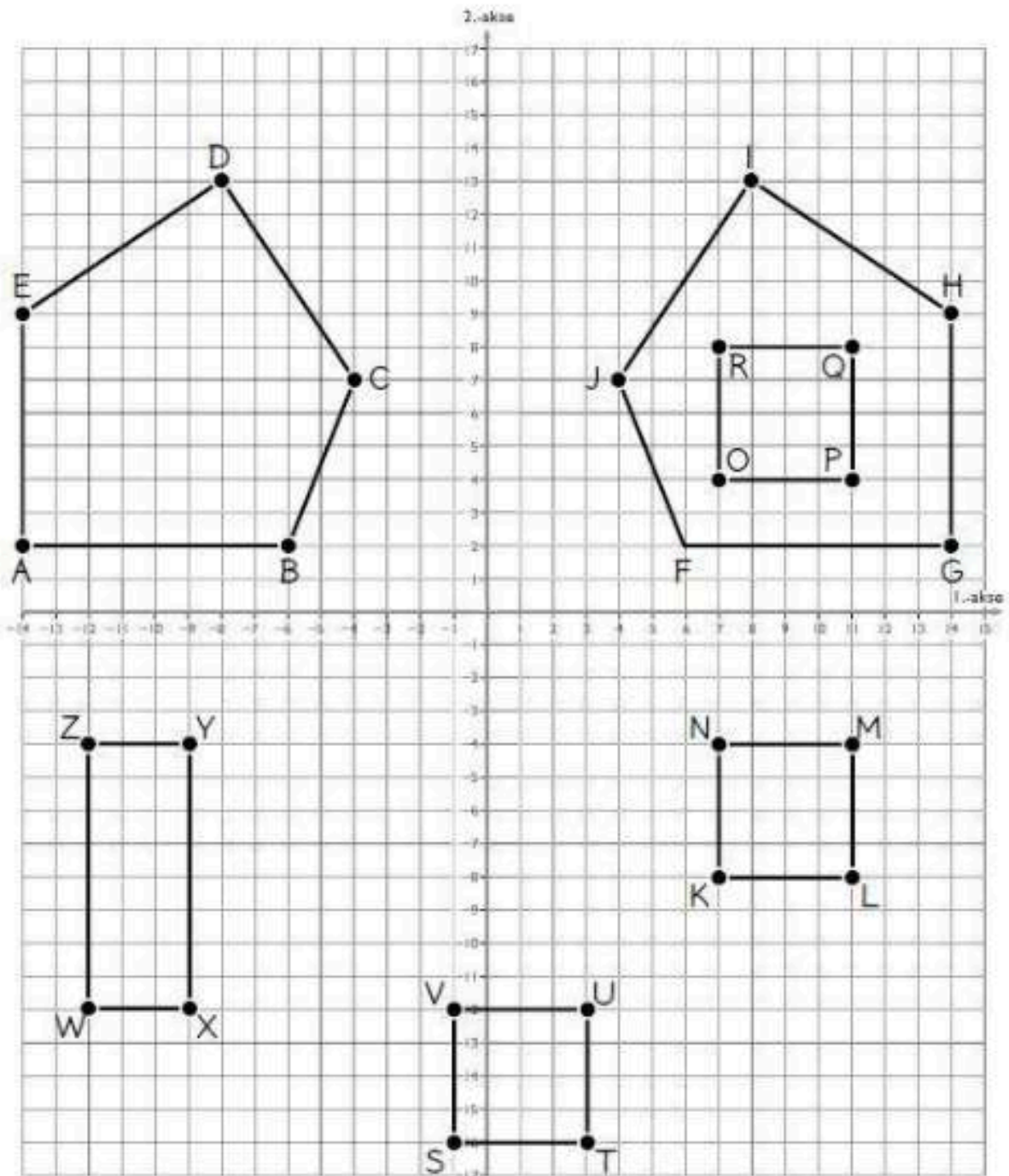
(3, -16), (14, 9), (8, 13), (-1, -16),
(-12, -12), (-14, 2), (-1, -16), (11, 8),
(3, -12), (8, 13), (3, -16), (-14, 9),
(-14, 9), (-14, 2), (-1, -16), (-9, -4)

10

I femkanten ABCDE ligger punktet E sju ruter nord for punktet A.

Punktet U ligger åtte ruter sør og åtte ruter vest for punktet M.

SVAR:



T H I S W A S Q U I T E E A S Y



VEDLEGG 10

Rollekort

**Den
demokratiske
lederen**

**Den
demokratiske
lederen**

**Den
demokratiske
lederen**

**Den
demokratiske
lederen**



Den demokratiske lederen passer på at gruppen holder seg på sporet, samler trådene og sørger for at alle blir hørt og bidrar til en felles løsning.

Tenker på hele gruppen og lar alle delta. Tar ansvar og oppsummerer forslagene gruppen kommer med. Tar hensyn hvis det er uenighet. Tar en beslutning basert på innspill fra hele gruppen.

Eksempel spørsmål:

- Er alle enige?
- Hva tenker du?
- Nå må vi konsentrere oss og gjøre det vi skal.
- Har du forstått oppgaven?
- Fikk du svar på det du lurte på?

Den demokratiske lederen passer på at gruppen holder seg på sporet, samler trådene og sørger for at alle blir hørt og bidrar til en felles løsning.

Tenker på hele gruppen og lar alle delta. Tar ansvar og oppsummerer forslagene gruppen kommer med. Tar hensyn hvis det er uenighet. Tar en beslutning basert på innspill fra hele gruppen.

Eksempel spørsmål:

- Er alle enige?
- Hva tenker du?
- Nå må vi konsentrere oss og gjøre det vi skal.
- Har du forstått oppgaven?
- Fikk du svar på det du lurte på?

Den demokratiske lederen passer på at gruppen holder seg på sporet, samler trådene og sørger for at alle blir hørt og bidrar til en felles løsning.

Tenker på hele gruppen og lar alle delta. Tar ansvar og oppsummerer forslagene gruppen kommer med. Tar hensyn hvis det er uenighet. Tar en beslutning basert på innspill fra hele gruppen.

Eksempel spørsmål:

- Er alle enige?
- Hva tenker du?
- Nå må vi konsentrere oss og gjøre det vi skal.
- Har du forstått oppgaven?
- Fikk du svar på det du lurte på?

Den demokratiske lederen passer på at gruppen holder seg på sporet, samler trådene og sørger for at alle blir hørt og bidrar til en felles løsning.

Tenker på hele gruppen og lar alle delta. Tar ansvar og oppsummerer forslagene gruppen kommer med. Tar hensyn hvis det er uenighet. Tar en beslutning basert på innspill fra hele gruppen.

Eksempel spørsmål:

- Er alle enige?
- Hva tenker du?
- Nå må vi konsentrere oss og gjøre det vi skal.
- Har du forstått oppgaven?
- Fikk du svar på det du lurte på?



Initiativtaker

Initiativtaker

Initiativtaker

Initiativtaker



Initiativtaker må ta initiativ til å starte arbeidet med oppgaven og hjelpe andre med å komme i gang.

Tar initiativ og utforsker flere ideer og muligheter.
Er engasjert
Hvis fremgangen stopper opp, må initiativtakeren hjelpe gruppen med å gå videre ved å foreslå andre løsningsmetoder.

Eksempel spørsmål:

- Hva om vi gjør det på denne måten i stedet?
- Bør vi prøve å gjøre det på denne måten?
- Hva om vi starter med...

Initiativtaker må ta initiativ til å starte arbeidet med oppgaven og hjelpe andre med å komme i gang.

Tar initiativ og utforsker flere ideer og muligheter.
Er engasjert
Hvis fremgangen stopper opp, må initiativtakeren hjelpe gruppen med å gå videre ved å foreslå andre løsningsmetoder.

Eksempel spørsmål:

- Hva om vi gjør det på denne måten i stedet?
- Bør vi prøve å gjøre det på denne måten?
- Hva om vi starter med...

Initiativtaker må ta initiativ til å starte arbeidet med oppgaven og hjelpe andre med å komme i gang.

Tar initiativ og utforsker flere ideer og muligheter.
Er engasjert
Hvis fremgangen stopper opp, må initiativtakeren hjelpe gruppen med å gå videre ved å foreslå andre løsningsmetoder.

Eksempel spørsmål:

- Hva om vi gjør det på denne måten i stedet?
- Bør vi prøve å gjøre det på denne måten?
- Hva om vi starter med...

Initiativtaker må ta initiativ til å starte arbeidet med oppgaven og hjelpe andre med å komme i gang.

Tar initiativ og utforsker flere ideer og muligheter.
Er engasjert
Hvis fremgangen stopper opp, må initiativtakeren hjelpe gruppen med å gå videre ved å foreslå andre løsningsmetoder.

Eksempel spørsmål:

- Hva om vi gjør det på denne måten i stedet?
- Bør vi prøve å gjøre det på denne måten?
- Hva om vi starter med...



Skeptikeren

Skeptikeren

Skeptikeren

Skeptikeren



Skeptikeren må sørge for at gruppen tenker flere forskjellige måter å løse oppgaven på. Dobbeltsjekker for å unngå feil i beregninger.

Dobbeltsjekk – ikke nøy deg med det første svaret. Tenk deg nøye om før du er helt sikker.

Vær kritisk og tenk over flere mulige løsninger. Reflektert og gjennomtenkt i måten gruppen løser oppgaven på.

Eksempel spørsmål

- Finnes det andre metoder?
- Hvordan kan vi vite at dette er den riktige løsningen?
- Ville det vært bedre å gjøre det på denne måten i stedet?

Skeptikeren må sørge for at gruppen tenker flere forskjellige måter å løse oppgaven på. Dobbeltsjekker for å unngå feil i beregninger.

Dobbeltsjekk – ikke nøy deg med det første svaret. Tenk deg nøye om før du er helt sikker.

Vær kritisk og tenk over flere mulige løsninger. Reflektert og gjennomtenkt i måten gruppen løser oppgaven på.

Eksempel spørsmål

- Finnes det andre metoder?
- Hvordan kan vi vite at dette er den riktige løsningen?
- Ville det vært bedre å gjøre det på denne måten i stedet?

Skeptikeren må sørge for at gruppen tenker flere forskjellige måter å løse oppgaven på. Dobbeltsjekker for å unngå feil i beregninger.

Dobbeltsjekk – ikke nøy deg med det første svaret. Tenk deg nøye om før du er helt sikker.

Vær kritisk og tenk over flere mulige løsninger. Reflektert og gjennomtenkt i måten gruppen løser oppgaven på.

Eksempel spørsmål

- Finnes det andre metoder?
- Hvordan kan vi vite at dette er den riktige løsningen?
- Ville det vært bedre å gjøre det på denne måten i stedet?

Skeptikeren må sørge for at gruppen tenker flere forskjellige måter å løse oppgaven på. Dobbeltsjekker for å unngå feil i beregninger.

Dobbeltsjekk – ikke nøy deg med det første svaret. Tenk deg nøye om før du er helt sikker.

Vær kritisk og tenk over flere mulige løsninger. Reflektert og gjennomtenkt i måten gruppen løser oppgaven på.

Eksempel spørsmål

- Finnes det andre metoder?
- Hvordan kan vi vite at dette er den riktige løsningen?
- Ville det vært bedre å gjøre det på denne måten i stedet?



Nysgjerrig

Nysgjerrig

Nysgjerrig

Nysgjerrig



Den nysgjerrige må sørge for at hele gruppen forstår hva som skjer, og at ingen går for fort fremover. Sørge for at alle forstår hva ord betyr og hva det spørres etter i oppgaven.

Stiller spørsmål fordi gruppen trenger svar. Viser interesse for læring og forståelse. Vil finne ut hvordan folk tenker.

Eksempel spørsmål

- Hvorfor blir det slik?
- Hvordan kom du frem til det svaret
- Hva betyr det det ordet?

Den nysgjerrige må sørge for at hele gruppen forstår hva som skjer, og at ingen går for fort fremover. Sørge for at alle forstår hva ord betyr og hva det spørres etter i oppgaven.

Stiller spørsmål fordi gruppen trenger svar. Viser interesse for læring og forståelse. Vil finne ut hvordan folk tenker.

Eksempel spørsmål

- Hvorfor blir det slik?
- Hvordan kom du frem til det svaret
- Hva betyr det det ordet?

Den nysgjerrige må sørge for at hele gruppen forstår hva som skjer, og at ingen går for fort fremover. Sørge for at alle forstår hva ord betyr og hva det spørres etter i oppgaven.

Stiller spørsmål fordi gruppen trenger svar. Viser interesse for læring og forståelse. Vil finne ut hvordan folk tenker.

Eksempel spørsmål

- Hvorfor blir det slik?
- Hvordan kom du frem til det svaret
- Hva betyr det det ordet?

Den nysgjerrige må sørge for at hele gruppen forstår hva som skjer, og at ingen går for fort fremover. Sørge for at alle forstår hva ord betyr og hva det spørres etter i oppgaven.

Stiller spørsmål fordi gruppen trenger svar. Viser interesse for læring og forståelse. Vil finne ut hvordan folk tenker.

Eksempel spørsmål

- Hvorfor blir det slik?
- Hvordan kom du frem til det svaret
- Hva betyr det det ordet?



VEDLEGG 11

Rollekategorier

Eksempel oppgaver



EN TUR TIL MARKEDET

Noen fredløse er på markedet for å kjøpe frukt.

En bod selger epler og plommer.

Eplene koster 5 kroner per stykk, og plommene koster 2 kroner per stykk.

Alle kjøper det samme, og til sammen betaler de 36 kr.



1. Hva bestilte de, og hvor mange fredløse var det?

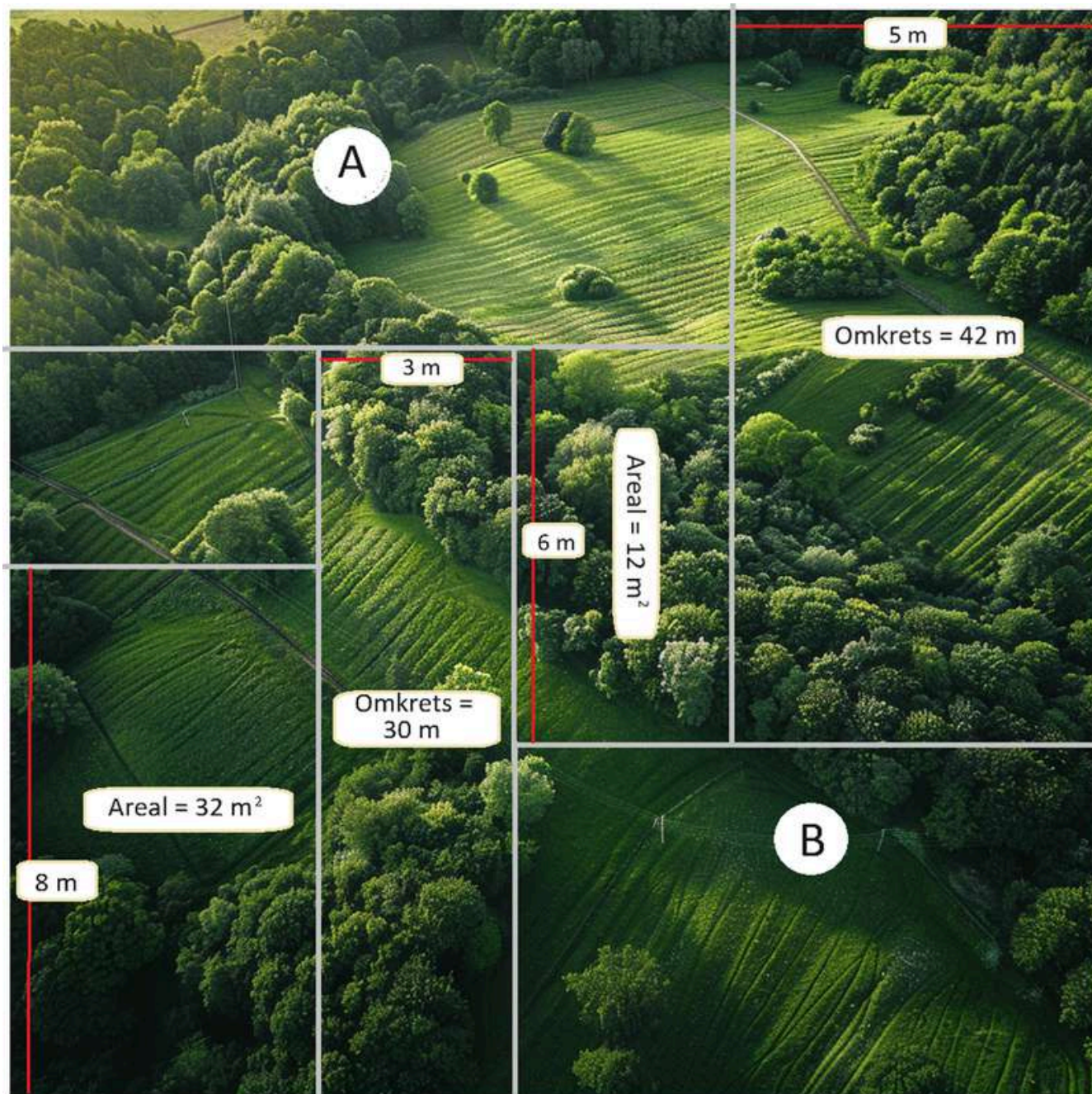
2. et finnes flere mulige løsninger. Finn så mange løsninger som mulig.

3. Hvor mange fredløse kan det ha vært, og hva kunne de ha kjøpt hvis de betalte totalt 54 kroner?

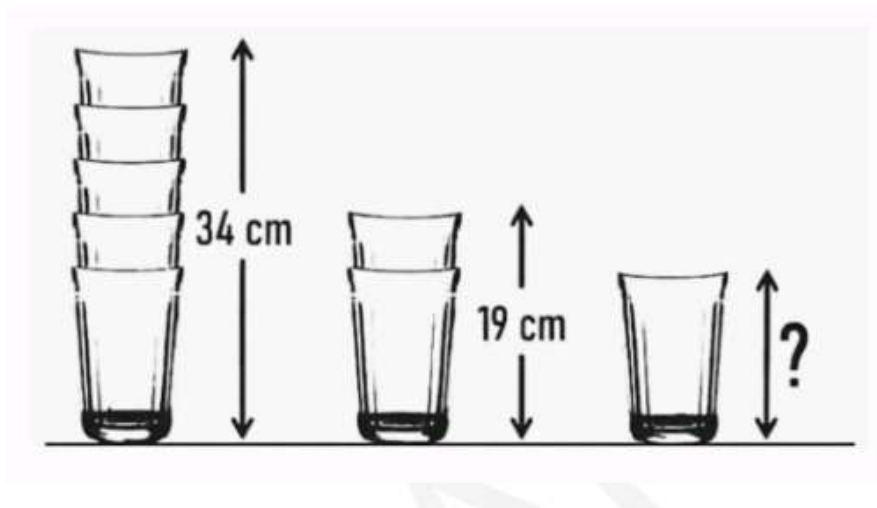


Hvor stort er arealet?

Finn arealet av den rektangulære delen av skogen merket A og den rektangulære delen merket B.



Hvor høyt er et glass?

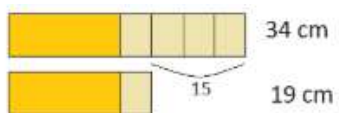


Utvidelse av oppgaven (mer åpen)

Hvor høy blir en stabel med seks glass hvis ett glass er 20 cm?

Løsningsforslag for glassproblemet

1. Med tegning



2. Med algebra A

$$19 + 3x = 34$$

$$34 - 19 = 3x$$

$$15 = 3x \rightarrow x = 5$$

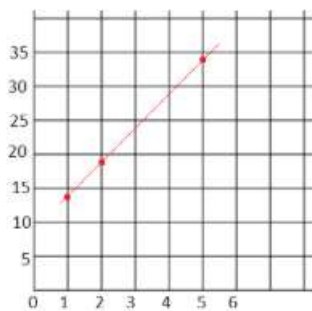
$$19 - 5 = 14$$

$$B \quad x + 4y = 34 \quad \text{cm} \quad x + y = 19 \quad \text{cm} \quad x = 14 \quad \text{cm} \quad C$$

$$4x + y = 34 \quad x + y = 19$$

$$4(19 - y) + y = 34 \quad y = (76 - 34) / 3 = 14$$

3. Grafisk



OPPGAVE 4 Vakten på broen



Du møter en vakt som står og holder vakt ved en bro i skogen. Vakten sier: «Hvis du vil gå frem og tilbake over broen, skal jeg doble pengene i lommen din. Etterpå må du gi meg 8 kr»

Du synes det høres ut som en enkel måte å tjene penger på. Du går frem og tilbake over broen én gang, og pengene du har i lommen blir doblet før du betaler vakten 8 kr.

Du vil prøve det en gang til. Nok en gang dobles pengene du har i lommen, og igjen betaler du vakten 8 kr.

Du tar en tredje tur, og etter den turen har du ikke mer penger igjen når du har gitt vakten 8 kr.

1. Hvor mye penger hadde du til å begynne med?

2. Hvor mye penger trenger du i starten for å ikke tape penger på avtalen?

3. Hva er det minste beløpet du måtte ha i starten for ikke å tape penger hvis avtalen var "tre ganger summen du har og deretter 15 kr til vakten"?



Kommentarer til læreren

Svar på oppgave 1. Du startet med 6 kr.

Ulike strategier:

Gjett og sjekk. Lag en tabell. Start bakerst og nøk ut av problemet.

Løs med ligning:

3. tur over broen: $2x - 8 = 0$

Andre tur over broen: $2x - 8 = 4$

1. gang: $2x - 8 = 6$

Svar på oppgave 2.

Du må starte med én mer enn vekten skal ha (9 kr). Hvis du starter med samme beløp som vekten skal ha, vil du verken tape eller vinne.

Svar på oppgave 3.

Du må starte med mer enn halvparten av det vekten skal ha. Hvis du starter med halvparten av beløpet (7,5 kr) som vekten skal ha (15 kr), vil du verken tape eller vinne.

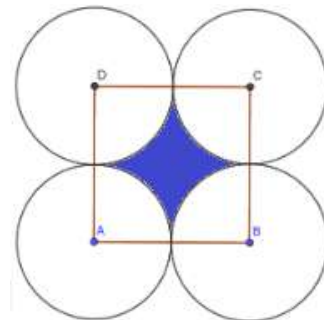


Forslag til oppgaver for ungdomstrinn med rollekategorier

Oppgave 1

Finn arealet av det fargede området

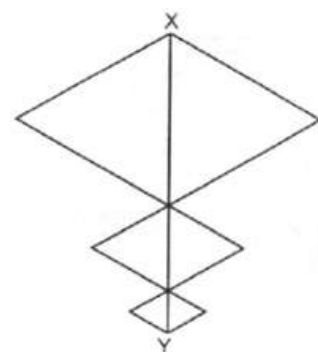
- Firkanten ABCD er et kvadrat med sidelengder på 1.
- A, B, C og D er sentrum i hver sirkel.



Oppgave 2 Kobbertråd

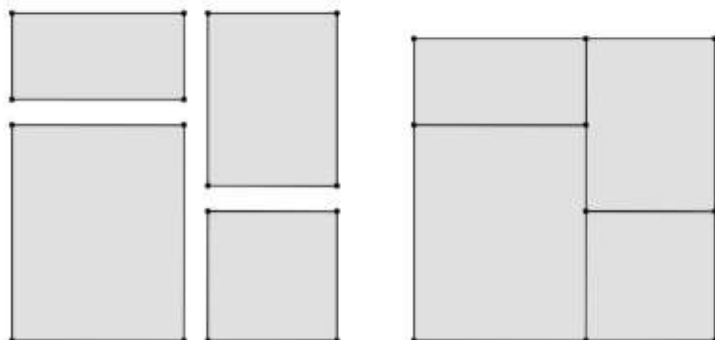
- John hadde 1,5 m kobbertråd. Han klippet en del av tråden for å lage figuren som er avbildet.
- I figuren er det 6 likesidede trekanter, og lengden XY er 19 cm.

•Hvor mye av kobbertråd hadde John igjen?



Oppgave 3

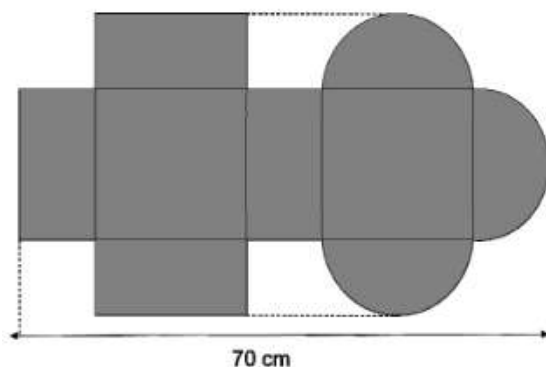
Tre rektangler og ett kvadrat settes sammen til et nytt kvadrat. Summen av omkretsene til de fire figurene til venstre er totalt 96 cm. Hva er arealet av den sammensatte figuren til høyre?



Oppgave 4

Finn overflatearealet til denne utbrettede esken. Figuren nedenfor består av 2 identiske kvadrat, 4 identiske rektangler og 3 identiske halvsirkler.

Hva er arealet av figuren?



Foreslåtte løsninger

Oppgave 1

Siden firkanten ABCD er et kvadrat, utgjør hver sirkelsektor i kvadratet $\frac{1}{4}$ av en hel sirkel.

Siden det er fire sirkulære sektorer, er det samlede arealet av disse lik arealet av en hel sirkel.

Videre har vi at $r = \frac{1}{2}$.

Arealet av hele kvadratet blir $1 \cdot 1 = 1$. Arealet av en sirkel er: $A = \pi r^2 \rightarrow 3,14 \cdot (1/2)^2 = 3,14 \cdot \frac{1}{4} (=0,785)$.

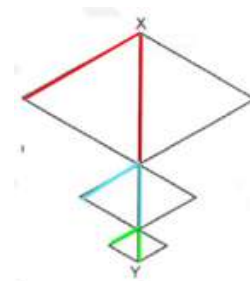
Arealet av blå områder er $1 - \pi/4 (=0,215)$.

Oppgave 2

Figuren består av 6 likesidede trekkanter, det vil si at hver av de tre lengdene fra X til Y gjentas 4 ganger (to ganger på hver side for å danne en likesidet trekant) pluss lengden i midten.

Dermed vet vi at lengden XY (=19 cm) må multipliseres med 5:

- Han bruker derfor $19 \cdot 5 = 95$ cm av kobbertråden.
- Det vil være $(150 - 95 =) 55$ cm igjen.



Oppgave 3

Omkretsen av det sammensatte kvadratet er halvparten av summen av omkretsene til de fire figurene, dvs. 48 cm. Grunnen er at når de fire figurene settes sammen, vil bare to av fire sider utgjøre utsiden av det sammensatte kvadratet. De to andre sidene i hver figur ender opp på innsiden av det sammensatte kvadratet.

Når omkretsen av det sammensatte kvadratet er 48 cm, vil hver side være 12 cm. Arealet av kvadratet er da $12 \cdot 12 = 144 \text{ cm}^2$.

Oppgave 4

Bredden på rektanglene vil være halvparten av lengden på sidene av kvadratet, fordi den er lik radiusen til halvsirklene (se den stiplede linjen fra rektangelet til halvsirkelen).

Dette betyr at hele figurens lengde kan deles inn i syv like lengder (tilsvarer bredden på rektanglene, radiusen på sirklene, kvadratene er delt inn i to slike lengder).

Hver lengde er $70 : 7 = 10$ cm.

Arealet av hvert av rektanglene blir da: $10 \cdot 20$ Arealet av hvert av kvadratene er: $20 \cdot 20$ Arealet av hver av halvsirklene blir: $(3,14 \cdot 10^2) : 2$

$2071 \text{ cm}^2 = 20,71 \text{ dm}^2$