

Dekom Tidlig innsats

Samling 3, høsten 2021. Representasjoner i matematikk



MATEMATIKKSENTERET

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Len deg godt tilbake ...



Tenkeskriv (3 minutter)

Hvordan høres
matematikerens mareritt
ut?



MATEMATIKKSENTERET

Ord som beskriver matematikerens mareritt:



Gruppeoppgave



Bruk tauet og lappene til å beskrive en helt vanlig onsdag for ett av gruppemedlemmene



Hvordan vil dere representere arbeidet med papir og blyant?



Diskuter i gruppene

- Hva ville du jobbet videre med om det var din klasse?





Representasjoner i matematikk

MATEMATIKKSENTERET

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Ulike typer representasjoner



Matematisk objekt



designed by freepik

- Begrep
 - År, måned, uke, døgn, time, minutt, sekund
- Ide
 - Tid både lineær og syklisk
- Operasjon
 - Regning med tid (60-tallssystemet)



Hva er en representasjon?

Matematisk objekt

- Begrep
 - År, måned, uke, døgn, time, minutt, sekund
- Ide
 - Tid både lineær og syklisk
- Operasjon
 - Regning med tid (60-tallssystemet)

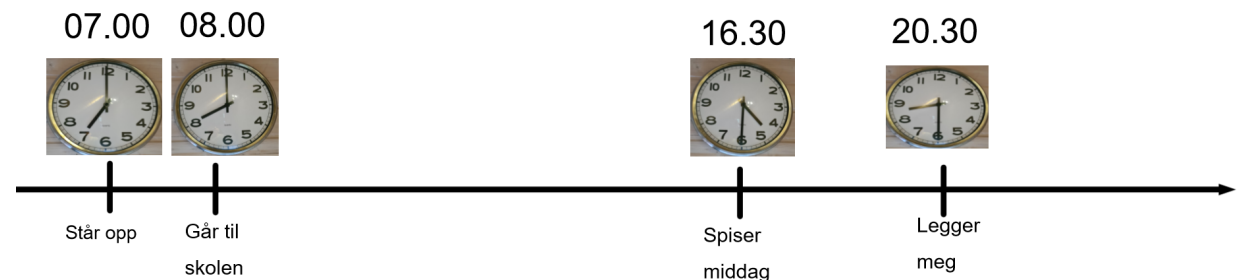
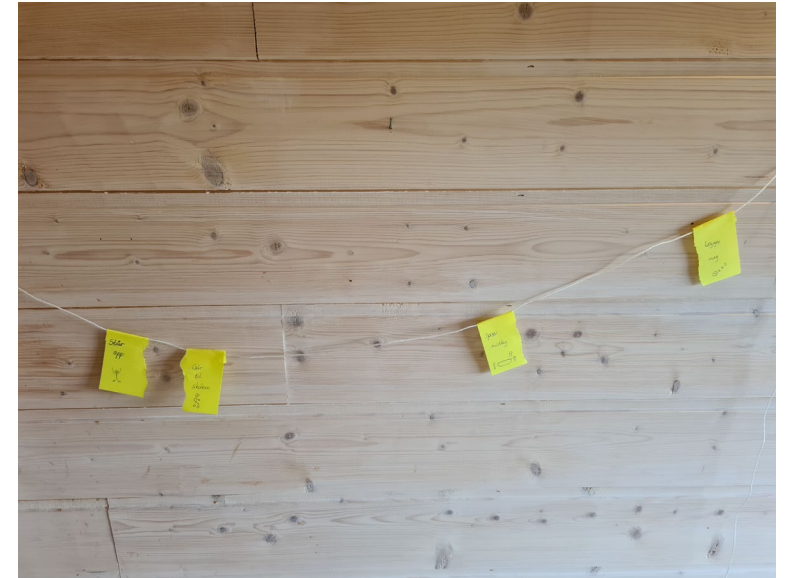
Ulike representasjoner



Å arbeide med representasjoner

Bearbeide

Konvertere



MATEMATIKKSENTERET

Onsdagen

HUNDRED BOARD										LER 0375
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	

- Representer onsdagen ved hjelp av hundrerutenettet



Diskuter

- Hvilke erfaringer har dere gjort dere om bruk av representasjoner?
- Hvordan kan dere bruke disse erfaringene i egen praksis?



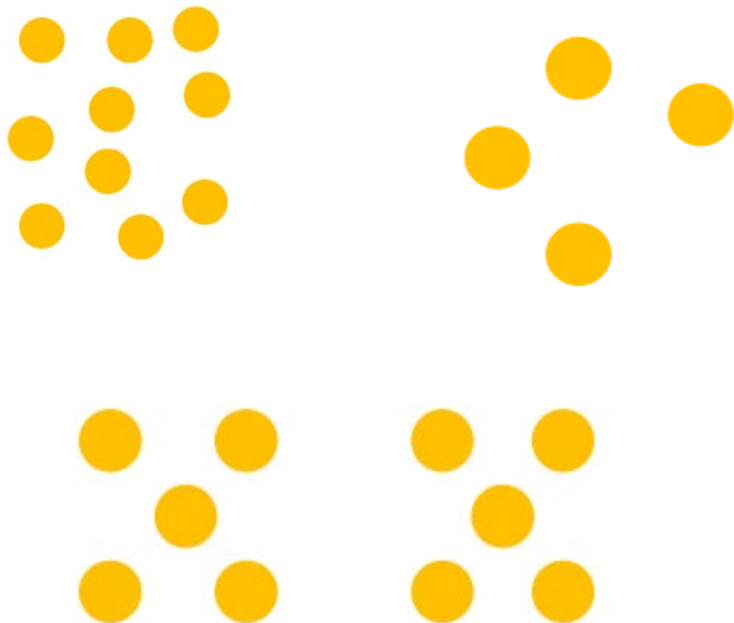
- Når en lærer presenterer et barn for en eller annen representasjon, har han gjerne selv en bestemt forestilling om hva han representerer på denne måten.
- Men så synes det som om læreren – utrolig nok – antar at elevene oppfatter representasjonen på samme måte.

(Dearden, 1967)



Fra telling til tallforståelse

Subitisering



Tallgjenkjenning

8

5

9

2

4

7



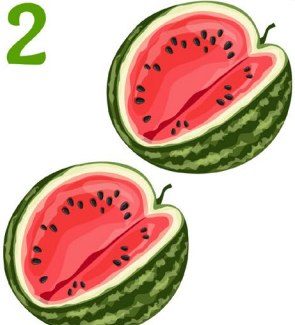
NUMBERS

1



ONE

2



TWO

3



THREE

4



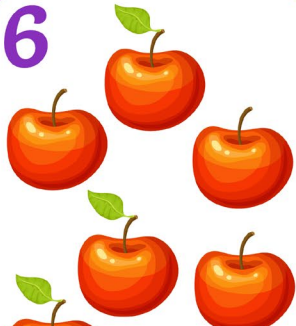
FOUR

5



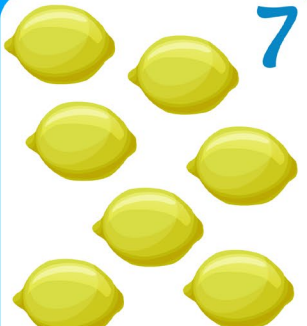
FIVE

6



SIX

7




SEVEN

8




EIGHT

9



NINE

10



TEN



Egenskaper ved representasjoner

Tellebrikker

Numiconbrikker

Hundrerutenett

Penger

Base10-materiell

Cuisenaire-staver (Noomer)

Synlighet

Effektivitet

Generalitet

Klarhet

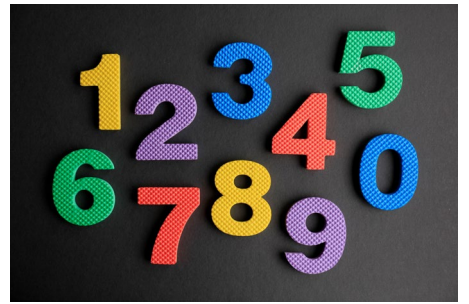
Presisjon



Pause 15 minutter



Olaugs to tall



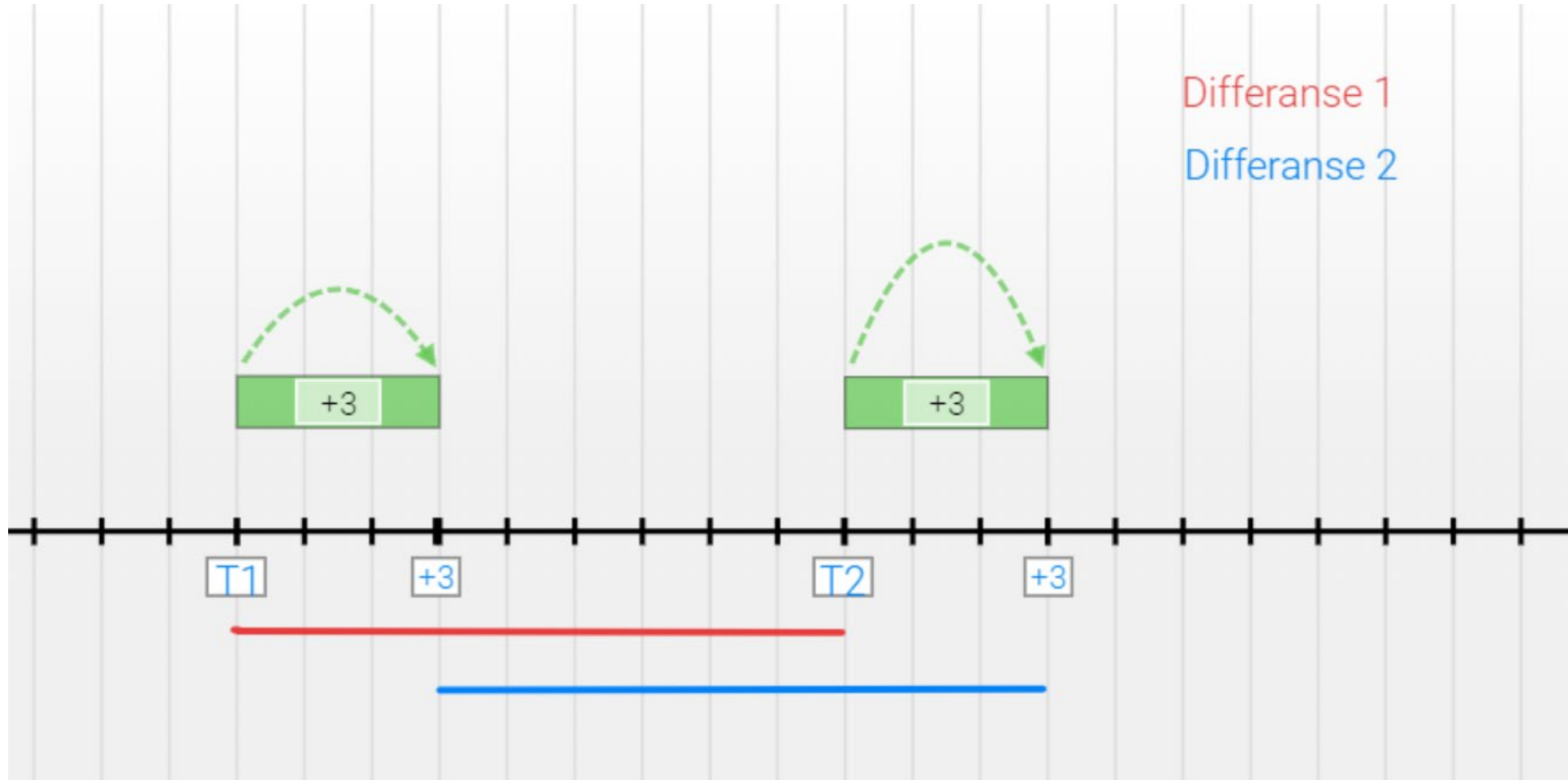
Olaug har valgt ut to tall.

Vi skal subtrahere det minste fra det største, men før vi gjør det skal vi addere 3 til begge tallene.

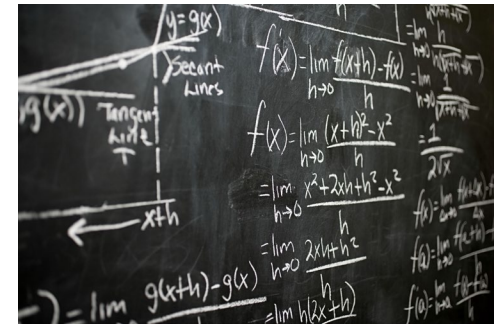
- Hvilken forskjell gjør dette for differansen mellom Olaugs to tall?
- Hva kan vi endre i denne oppgaven uten at det påvirker resultatet?



Olaugs to tall



Olaugs to tall



Vi skal subtrahere det minste fra det største.

Før vi subtraherer skal vi addere 3 til det største og subtrahere 1 fra det minste.

Hvilken forskjell gjør dette for differansen mellom Olaugs to tall?

Hva om vi subtraherer 1 fra det største og adderer 3 til det minste?

Har noe endret seg i din tenking fra den første oppgaven?

Var det flere som brukte tallinja denne gangen?



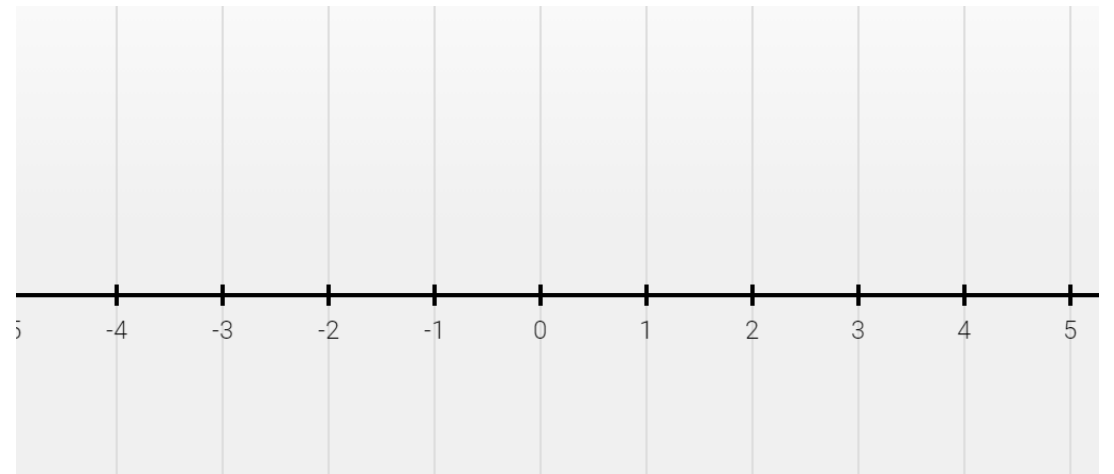


Tallinja som matematisk representasjon

Tallinje

- Noter ned
 - når
 - hvordan
 - til hva

braker du og dine elever
tallinja som
representasjon



Tallinjas egenskaper

Diskuter i gruppene:

Vurder egenskapene til tallinja, med utgangspunkt i artikkelen om representasjoner.

- **Synlighet** (Viser det matematiske objektet)
- **Effektivitet** (Hvor effektiv er representasjonen)
- **Generalitet** (Kan representasjonen brukes på flere objekter?)
- **Klarhet** (Forståelig og enkel i bruk?)
- **Presisjon** (Nøyaktighet)



Hvorfor bruke tallinja?

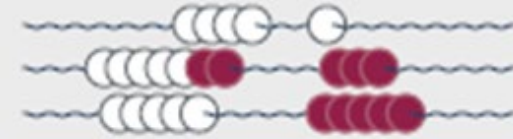
Å kunne estimere på tallinja er tegn på solid matematisk kompetanse

Synliggjør sammenheng mellom måling, tall og statistikk

Kan synliggjøre at mengder kan være større enn en hel

Dobbel tallinje kan belyse ideer om proporsjonal tenking

Bead string / abacus



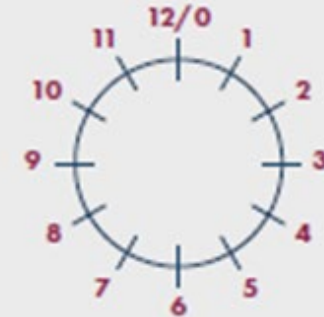
Number track



Structured number line



Wrapped number line



Empty number line (with examples added)



Double number line



Variable number line



MATEMATIKKSENTERET

Utvikle forståelse for tallinja

- Abstrakt
- Intuitiv
- Veiledning og repetering
- F

En modell *av* tanken eller
for tanken?

U som utvikles
d elevene
ir rom
g

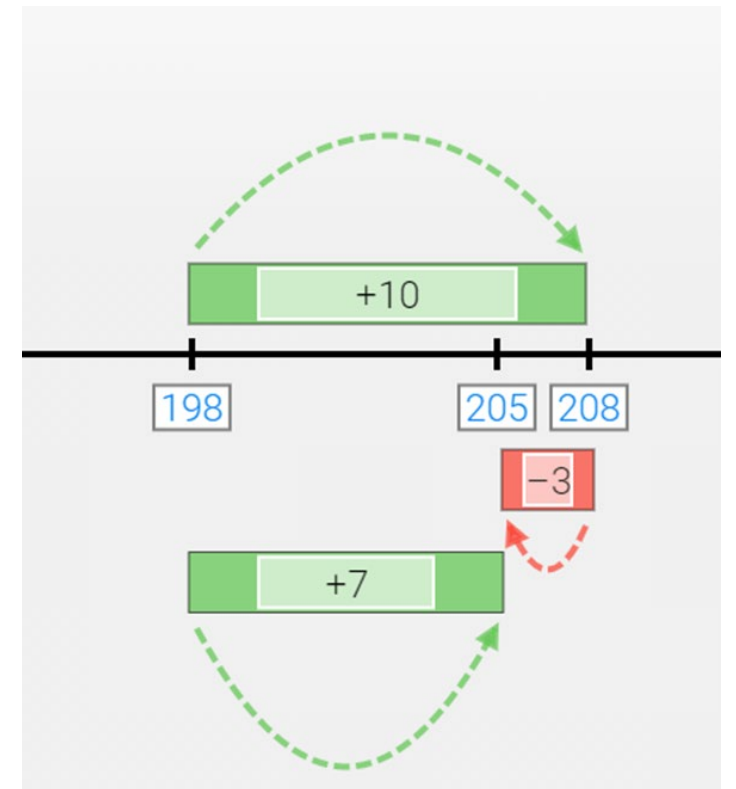
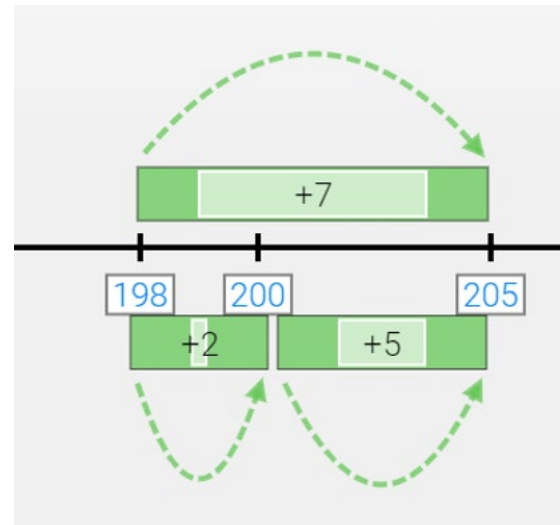
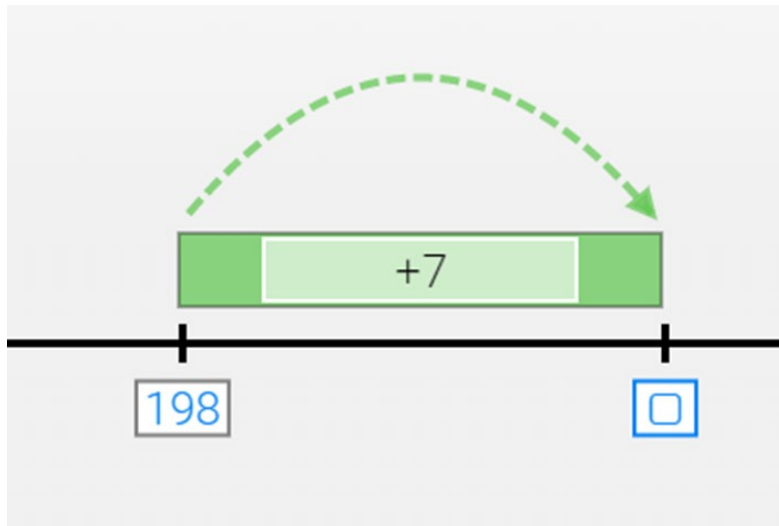
for å styrke
kommunikasjon i
klasserommet

Utfordringer og tips

- Overgangen fra mer «håndfaste representasjoner»
- Er det punktene eller mellomrommene vi teller?
- Læreren må støtte elevene i utvikling og bruk
- Brettspill kan være nyttig i arbeid med å forstå tallinja



198+7, strategier



Mellomarbeid



Velg en oppgave fra Mattelist.no

- Løs oppgaven (gjerne sammen). Bruk ulike representasjoner og ulike løsningsstrategier.
- Planlegg aktiviteten for elevene
 - Tenk gjennom hvilke representasjoner som skal være tilgjengelig for elevene og hvordan oppgaven skal presenteres.
- Gjennomfør aktiviteten med egne elever.
- Beskriv kort erfaringene fra gjennomføring
 - Hvilke representasjoner brukte elevene?
 - Hvordan ble de ulike representasjonene koblet sammen?
 - Hvordan fungerte representasjonene?



Referanser

- Chinn, S. (2018). Når matte blir vanskelig. Hvordan hjelpe elever med matematikkvansker? Kommuneforlaget.
- Chinn, S. Hjemmeside <http://www.stevechinn.co.uk/>
- Enge, O., & Valenta, A. (2013). Varierte representasjoner. *Tangenten*, 24 (1), 8-12.
- Mason, J., & Johnston-Wilder, S. (2006). *Designing and using mathematical tasks*. Tarquin Publications.
- Rycroft-Smith, L., & Gould, T., (2021). The number line: a flexible and useful model. Hentet fra https://www.cambridgemaths.org/Images/espresso_35_the_number_line.pdf
- Svingen, O. E. L. (2018). Representasjoner i matematikk. Hentet fra https://www.matematikkcenteret.no/sites/default/files/attachments/Elever%20som%20presterer%20lavt/P1_M4.Representasjoner%20i%20matematikk_fagtekst_v2.pdf

