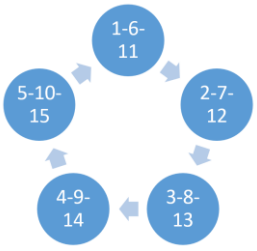
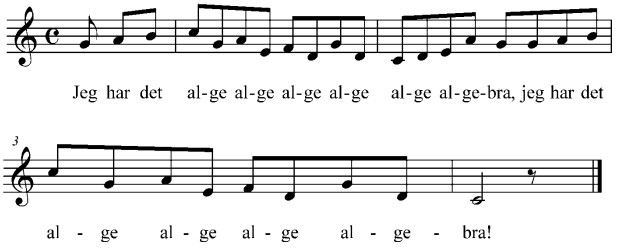
Kompetansemål som deler av det viktigste i faget



Nettverkssamling Norddalen,
Otta, 9. januar – 2020
Kl. 9.30 – 15.30

Algebrasangen

Tekst og melodi: Reinert A. Rinvold



Nettverkssamlinger 2019-2020

Dato for samling	Tema
17. oktober	Dybdelæring, kjerneelementer og det viktigste i faget
9. januar	Kompetansemål som deler av det viktigste i faget
26. mars	Matematikkfaget som del av et større hele

Tidsplan

- 09.35 – 10.30 Erfaringsdeling fra mellomarbeid, I + G
- 10.30 – 10.50 Erfaringsdeling fra mellomarbeid, P
- 10.50 – 11.05 Pause
- 11.05 – 12.15 Kompetansemål i sammenheng – mønster og algoritmisk tenkning
- 12.15 – 13.00 Lunsj
- 13:00 – 13.35 Programmering og LK20
- 13:40 – 14.20 Lage opplegg, G
- 14:20 – 14:30 Pause
- 14:30 – 14.50 Presentasjon av opplegg, P
- 14.50 – 15.30 Mellomarbeid og kort evaluering

Erfaringsdeling fra mellomarbeid

- Hva har du prøvd ut siden sist? Hva har du lykkes med?
  Hva har du endret og hvorfor? (I)

Organisering:

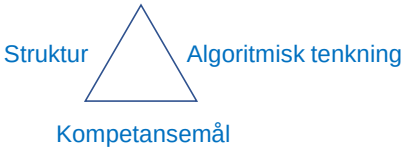
Rekkeframlegg med anledning til å stille oppklarende spørsmål etter hvert fremlegg. 4 min per person inkludert oppklarende spørsmål. (G)

- Velg tidtaker og referent
  - *tidtaker neste som har bursdag*
  - *referent er den yngste på gruppa*
- Lytt aktivt under fremlegg og spørsmål
- I spørsmålsrunden etter hvert innlegg skal dere ikke diskutere, bare stille spørsmål som oppklarer: Kan du forklare hva du legger i..?
  Tolker jeg deg riktig når du sa at…?

Oppdrag til gruppene:

Velg en praksisfortelling fra gruppa. Forbered dere til å presentere denne i plenum. Praksisfortellingen må forholde seg aktivt til valgte kjerneelementer. (P)

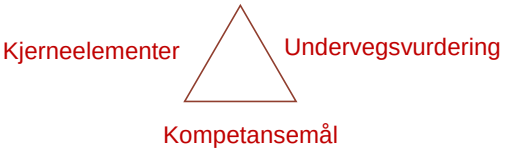
Kompetansemål i sammenheng – mønster og algoritmisk tenkning



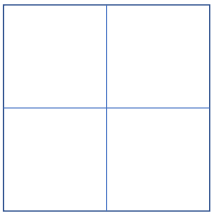
Du får ikke et programmeringskurs, men du kan arbeide videre på egen skole og prøve det ut med elever

I dag arbeider vi mest med den indre sammenhengen i faget

På **marssamlingen** settes matematikkfaget inn i en større sammenheng med vekt på tverrfaglighet og anvendelse



Struktur og algoritmisk tenkning

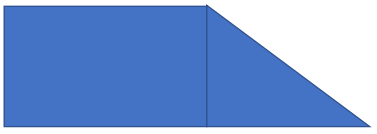


Algoritme: Nøyaktig oppskrift på en handling. En algoritme følges slavisk uten slingringsmonn.

Metode for å konstruere et kvadrat

Struktur: Strukturen er det som **er** likt eller regelmessig i mønsteret

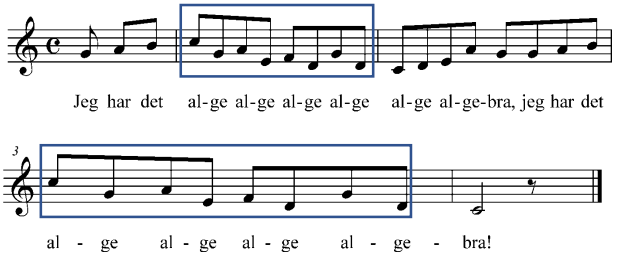
Kvadratet er delt opp i fire like kvadrater



Algoritmisk tenkning: Dele opp problem i delproblemer, bruke kjente algoritmer eller lage dem selv

Struktur eller algoritmer i algebrasangen?

Snu og snakk



Læreplanen digitalt – med støtte

https://www.udir.no/lk20/mat01-05

Støtte til abstraksjon og generalisering

Tilknytte kompetansemål

MAT01 2. trinn | MAT01 3. trinn | MAT01 4. trinn
MAT01 5. trinn | MAT01 6. trinn | MAT01 7. trinn
MAT01 8. trinn | MAT01 9. trinn | MAT01 10. trinn

Hvilke kompetansemål knyttes til kjerneelementet Abstraksjon og generalisering på ditt trinn?

Støtte til kompetansemålet

- kjenne att og beskrive repeterande einingar i mønster og lage eigne mønster

Støtte til kompetansemålet

Kjerneelement

Resonnering og argumentasjon

Grunnleggjande ferdigheiter

Munnlege ferdigheiter | Å kunne skrive

Progresjon

Dette kompetansemålet → MAT01 3. trinn

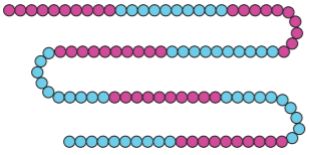
Mønster

Kompetansemål etter 2. trinn:

- kjenne att og beskrive repeterande einingar i mønster og lage eigne mønster
- beskrive posisjonssystemet ved hjelp av ulike representasjonar

https://www.mattelist.no/370

100-perlesnor



20-perlesnor

http://www.caspar.no/tangenten/2010/Dahl-Nohr-101.pdf

Lek, utforskning og undring i småskolen

Undervegsvurdering etter 2. trinn: (utdrag)

- Elevane viser og utviklar kompetanse i faget på 1. og 2. trinn når dei får eksperimentere med og beskrive ulike eigenskapar og strukturar i tal- og figurmønster i utforskande leik, kunst og kvardagssituasjonar.
- Elevane viser og utviklar òg kompetanse i matematikk når dei undrar seg, stiller matematiske spørsmål og forklarer og argumenterer for eigne løysingar.
- Læraren skal leggje til rette for elevmedverknad og stimulere til lærelyst ved at elevane får utforske matematikk gjennom å bevege seg, leike, undre seg og bruke sansane.

Undervegsvurdering og kompetansemål

Kompetansemål etter 2. trinn

- utforske og beskrive generelle eigenskapar ved partal og oddetal

Kompetansemål etter 5. trinn

- løyse likningar og ulikskapar gjennom logiske resonnement og forklare kva det vil seie at eit tal er ei løysing av ei likning

Kompetansemål etter 8. trinn

- representere funksjonar på ulike måtar og vise samanhengar mellom representasjonane

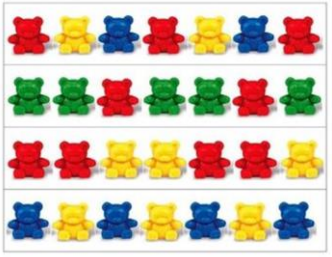
Snu og snakk

Undersøk om avsnittet undervegsvurdering for trinnet kaster lys over et av kompetansemålene over

Samtale og spørsmål om mønster

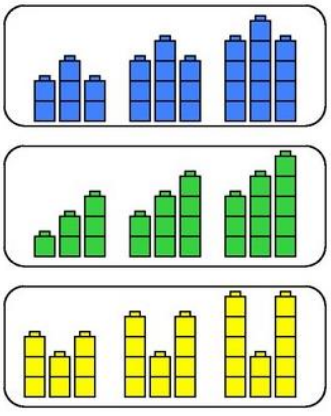
- Hva legger du merke til ved mønsteret?
- Hva kan du fortelle om fargene i mønsteret?
- Hva er likt med disse mønstrene?
  Hva er forskjellig?
- Hva skjer hvis?
- Hva er regelen i mønsteret ditt?

Snu og snakk



Repeterende mønster

Mønster og struktur på ditt trinn



Søk etter ordet «mønster» i læreplanen for matematikk

https://data.udir.no/kl06/v201906/laereplaner-lk20/MAT01-05.pdf

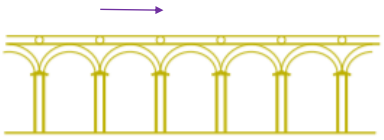
Hvordan kan dere arbeide med mønster på deres trinn?

Snu og snakk

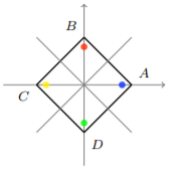
Symmetri og mønster på mellomtrinnet

Kompetansemål etter 6. trinn:

- utforske og beskrive symmetri i mønster og utføre kongruensavbildingar med og utan koordinatsystem



Invarians og repeterende enheter



Sannsynlighet og verb i kompetansemål

Kompetansemål etter 5. trinn:

- diskutere tilfeldigheit og sannsyn i spel og praktiske situasjonar og knyte det til brøk

Kompetansemål etter 9. trinn:

- berekne og vurdere sannsyn i statistikk og spel
- simulere utfall i tilfeldige forsøk og berekne sannsynet for at noko skal inntreffe ved å bruke programmering

Hva er forskjellen på å diskutere, beregne, vurdere og simulere?

Snu og snakk

Programmering – uformelt på småskolen
Scratch fra 5. trinn

AB

AAB

Repeterende enheter

Løkker

https://scratch.mit.edu/

Scratch – standard blokkprogrammering

- Microbit: Sensorer, motorer, høyttalere, lys
  (Super:bit –prosjekt: tilbud til alle 6. klasser i Norge)
- Programmerbar Lego
  (5. – 8. trinn)
- Bee-bot (småskole)

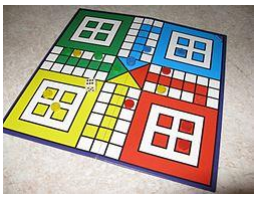
Variabler og betingelser (vilkår)

- En variabel har et navn og kan ha ulike verdier
- En betingelse vil si at programmet gjør ulike handlinger avhengig av hvilken verdi en eller flere variabler har

Hvis (antall kanter = 3), fargelegg mangekanten blå, **ellers** fargelegg mangekanten rød

Utforske strukturer/mønstre i lek/spill

Etter 4. trinn

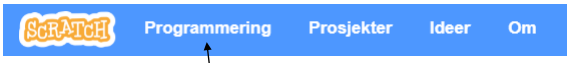


- Omløpsretning
- Symmetri
- Terning
- Hvis terningen viser 6, så kast terningen en gang til

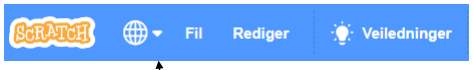
Eksempel på variabel:
Antall øyne på siden som viser opp på terningen

Scratch – komme i gang

- https://scratch.mit.edu/



Klikk her



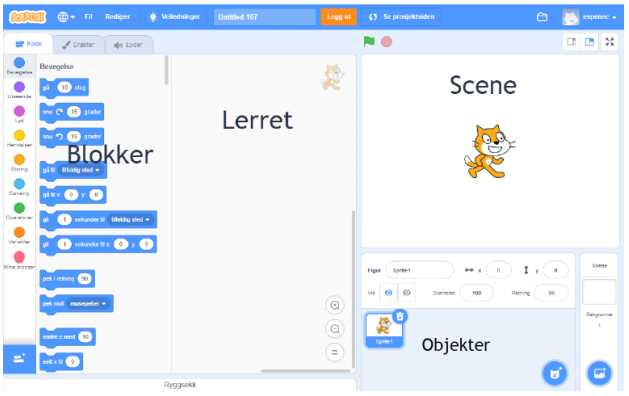
Her endres språk

Også lærere på småskole-trinnet bør lære seg Scratch

Opprett et prosjekt for å kunne lagre det du har gjort

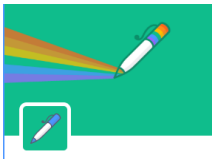
Oversikt skjermbilde

Oversikt skjermbilde

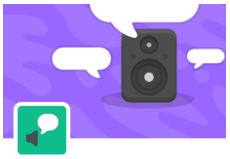


Legge til flere verktøy

- Velg «Legg til verktøy nederst i venstre hjørne
- Velg Penn eller Tekst til tale ved å klikke
- Dette gir tilgang til nye kodeblokker



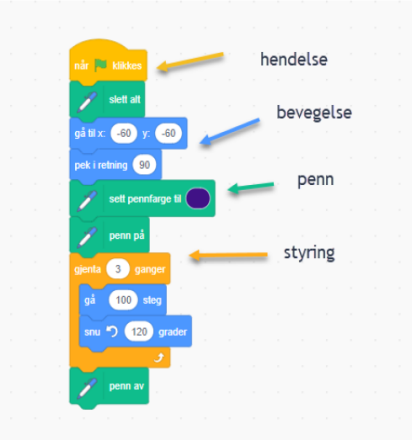
Penn
Få figurene til å tegne

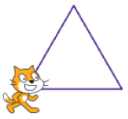


Tekst til tale
Lag prosjekter som snakker

Tegne en likesidet trekant

Tegne en likesidet trekant





Utforskning og refleksjon:

Hva betyr «pek i retning 90»?

Hva skjer om en endrer denne?

Hvorfor snur en 120 grader?

Hva skjer om en endrer antall grader?

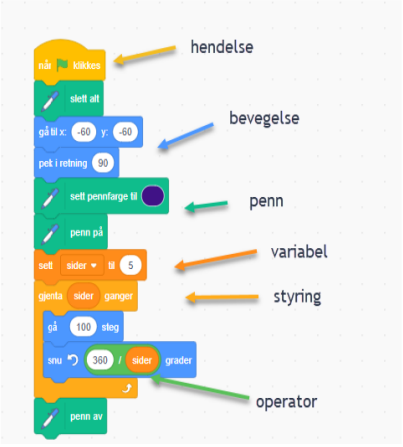
Hvorfor gjentar vi koden 3 ganger?

Tegne andre polygoner

Hva tror du må endres for å tegne et kvadrat? En femkant? En sekskant? En tikant? Prøv ut og se om du lykkes?

Fleksibel polygontegner

Fleksibel polygontegner



Forklaring:

Her brukes en variabel for å holde styr på antall sider i polygonet. Det brukes en operator for å beregne vinkelen i polygonet. Endre tallet under «sett sider til» for å endre polygonet.

Utforskning og refleksjon:

Prøv ut å tegne både femkanter og seks-kanter.

Se på koden hvor det brukes en operator. Prøv å forklare hva som skjer. Hvorfor brukes 360 grader som utgangspunkt?

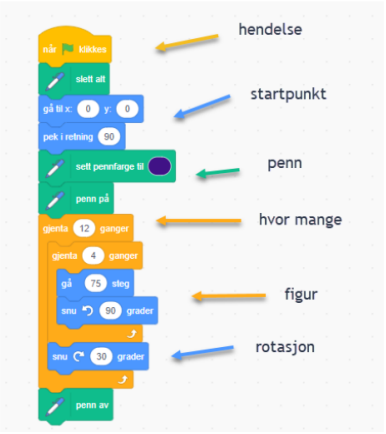
Hva skjer med en 10 kant? Hva må endres i koden for at det skal virke?

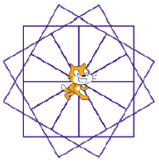
Parallellforskyvning

- Egner seg godt til utforskning, hva skjer hvis?
- Scratch har ingen reset eller nullstillingsknapp
- Du må slå av og på pennen for at ikke linja mellom trekantene skal bli tegnet

Rotasjon av figurer

Rotasjon av figurer





Utforskning og refleksjon:

Hvorfor roterer en 12 ganger og 30 grader hver gang?

Hva skjer om en endrer disse verdiene?

Kan du prøve med andre rotasjonsvinkler og geometriske figurer?

Klarer du å rotere og forskyve, samtidig?

Ressurser programmering

- http://realfagsloyper.no/ungdomstrinn/djupnelaering/modul-1-introduksjon-til-programmering (lære programmering)
- https://code.org/ (opplæringsprogrammer og ressurser)
- https://oppgaver.kidsakoder.no/ (Scratch)
- https://education.lego.com/nb-no/lessons (Lego)
- https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagfornyelsen/stotte-til-horingen-om-nye-lareplaner/film-samtale-om-teknologi-programmering-og-algoritmisk-tenkning/ (Hva er algoritmisk tenkning)
- https://www.kidsakoder.no/2016/08/21/koding-blue-bot/ (blu-bot)

Gruppearbeid 13.40 – 14.20

- Velg ut et kompetansemål for et av trinnene på deres hovedtrinn. Undersøk og diskuter hvordan det valgte kompetansemålet henger sammen med andre kompetanse-mål på hovedtrinnet, hvordan det forholder seg til kjerne-elementer og til undervegsvurdering. Legg også merke til hvilke verb som brukes i kompetansemålene.
- Arbeid med konkrete opplegg som kan prøves ut før neste samling med utgangspunkt i diskusjonen over. Utforskning bør inngå i oppleggene. Velg slik at dere lærer noe nytt!

Mellomarbeid og forarbeid (før 25/3)

A: Enkeltlærere prøver ut opplegg der kompetansemål er satt i sammenheng med andre kompetansemål, undervegs-vurdering og kjerneelementer. Oppleggene må være i samsvar med overordnet del og fagets verdier. Velg gjerne programmering!

B: Skolebasert erfaringsutveksling – Presenter for kolleger i eget og andre fag på egen skole erfaringer med samspillet mellom kompetansemål og de andre delene av LK20. Ta utgangspunkt i opplegg som er prøvd ut med elever.

C: Forarbeid til neste samling. Les nøye det som står om tverrfaglighet i matematikkdelen av LK20 og undersøk hvordan kompetansemål peker mot andre fag og anvendelser

Evaluering av dagen

- https://dekom.no

- Hvordan kommer elevene til å merke at du var her i dag?
- Hva var spesielt bra på samlingen og hvorfor?
- Hvilke ønsker har du evnt om endringer til neste samling?