

Newton-modul

# **håndbok**

for klasselærer



Modul nr. 1881 Roboter og  
matematikk - EV3

Tilknyttet rom: Newton Alta

## Kort om denne modulen

Elevene skal jobbe praktisk med matematikk. De skal måle omkrets av hjul, og bruke dette til å beregne antall rotasjoner hjulene til roboten skal gå rundt.

Arbeidsverktøyet er LEGO® MINDSTORMS® EV3. Elevene skal selv bygge roboten som de skal programmere til å utføre oppgaver med. Bl.a. skal de teste ut i praksis det de har beregnet teoretisk.

## Praktisk informasjon

### Modulplan

Forarbeid i skolen

1 skoletime: Elevene jobber med å måle omkrets på figurer med ulike former.

I Newton-rommet

09.00: Felles oppstart. Plan for dagen. Læringsmål. Hva er omkrets? Grubletegninger, og demonstrasjon med hjul.

09.30: Gjennomgang av EV3-klossen, motorene og programmet.

09.45: Elevene bygger roboten.

10.30: Aktivitet 1: Måling og beregning av kjørelengde. Elevene jobber parvis i eget tempo. Ekstraoppgave med trykksensor for de som trenger det.

11.00 - 11.30: Lunsj

11.30: Aktivitet 2: Nærmest LEGO-mannen. Elevene jobber parvis. Utfordringsoppgave. Konkurransen.

12.15: Demontere robotene, sortere og telle delene.

12.45: Oppsummering i plenum. Faglig fokus, læringsmål. Etterarbeid.

13.00: Ferdig for dagen

Etterarbeid i skolen

1 skoletime. Individuell, praktisk rettet oppgave,

# Didaktisk plan for for- og etterarbeid

## Forarbeid

Kort beskrivelse

Formålet med forarbeidet er å:

- kartlegge og aktualisere elevens forkunnskaper når det gjelder måling av omkrets.
- skape motivasjon og nysgjerrighet før besøket i Newton-rommet

Utstyr:

- pappskiver med ulik form
- ball
- skrivesaker

Kompetansemål med læringsmål

Matematikk: Måling - (Etter 7. trinn) Eleven skal kunne velje høvelege målereiskapar og gjere praktiske målingar i samband med daglegliv og teknologi, og vurdere resultatane ut frå presisjon og måleusikkerheit

- Elevene skal lage en testbane etter oppgitte mål med eget valgt måleutstyr.
- Elevene skal kunne forklare hvilken betydning det har dersom de ikke er nøyaktig i sine målinger og beregninger.
- Elevene skal kunne gjøre overslag i forkant av en oppgave og vurdere om de svarene de regner ut er rimelige.

Matematikk: Måling - (Etter 7. trinn) Eleven skal kunne forklare oppbygginga av mål for lengd, areal og volum og berekne omkrins, areal, overflate og volum av to- og tredimensjonale figurar.

- Elevene skal beregne omkretsen på ulike hjul ved hjelp av eget valgt måleutstyr.
- Elevene skal kunne gjøre rede for en sammenheng med hjulenes omkrets, og kjørt lengde.

Grunnleggende ferdigheter: Å kunne uttrykke seg muntlig -

- Elevene skal kunne gjøre seg opp en mening, stille spørsmål, argumentere og forklare en tankegang ved hjelp av matematikk.
- Elevene skal kunne være med i samtaler, kommunisere ideer og drøfte problem og løsningsstrategier med andre.

Gjennomføring og metodikk

Ta utgangspunkt i det elevene kan fra før. Still noen spørsmål som utgangspunkt for samtale med elevene.

- Hva er omkrets?
- Finn fram en pappskive. Hvordan kan vi finne omkretsen til denne pappskiven? Er det flere muligheter? Finn så

mange muligheter som mulig.

- Hvordan kan vi beregne omkretsen til denne ballen?

Elevene deles inn i grupper. Gjerne 2 elever per gruppe.

Se på figurene under (figurene er i vedlagt dokument).

1. Drøft sammen; hvilken av figurene har størst omkrets?
2. Dere har et forslag på hvilken av figurene som har størst omkrets. Nå skal dere undersøke om dette stemmer. Velg en av metodene dere jobbet med i oppgave 1, og mål omkretsen på de ulike figurene.

For mer info, se vedlagte dokument

Vedlegg til aktivitet

[Lærerveiledning forarbeid](#)

[Oppgaveark forarbeid.pdf](#)

---

## Etterarbeid

Kort beskrivelse

Etterarbeidet består av en praktisk oppgave som er relatert til det de har jobbet med i Newton-rommet.

Elevene får i oppgave å finne ut hvor mange ganger sykkelhjulet deres må gå rundt (rotete), fra hjemmet til skolen.

Utstyr:

- Google Maps på data e.l. for å finne avstanden mellom elevenes hus og skolen. Alternativt kan GPSer brukes hvis skolen har tilgang på slikt utstyr.
- Sykkelhjul
- Skrivesaker

Kompetansemål med læringsmål

Matematikk: Måling - (Etter 7. trinn) Eleven skal kunne velje høvelege målereiskapar og gjere praktiske målingar i samband med daglegliv og teknologi, og vurdere resultatata ut frå presisjon og måleusikkerheit

- Elevene skal lage en testbane etter oppgitte mål med eget valgt måleutstyr.

- Elevene skal kunne forklare hvilken betydning det har dersom de ikke er nøyaktig i sine målinger og beregninger.
- Elevene skal kunne gjøre overslag i forkant av en oppgave og vurdere om de svarene de regner ut er rimelige.

Matematikk: Måling - (Etter 7. trinn) Eleven skal kunne forklare oppbygginga av mål for lengd, areal og volum og berekne omkrins, areal, overflate og volum av to- og tredimensjonale figurar.

- Elevene skal beregne omkretsen på ulike hjul ved hjelp av eget valgt måleutstyr.
- Elevene skal kunne gjøre rede for en sammenheng med hjulenes omkrets, og kjørt lengde.

Grunnleggende ferdigheter: Å kunne uttrykke seg muntlig -

- Elevene skal kunne gjøre seg opp en mening, stille spørsmål, argumentere og forklare en tankegang ved hjelp av matematikk.
- Elevene skal kunne være med i samtaler, kommunisere ideer og drøfte problem og løsningsstrategier med andre.

Gjennomføring og metodikk

Presenter oppgaven for elevene. Viktig å legge til rette for at de kommer opp med løsning selv. Trekk gjerne noen linjer til det de jobbet med i Newton-rommet.

For at elevene skal kunne løse oppgaven må de vite avstanden fra huset sitt og til skolen, og omkretsen på sykkelhjulet.

Avstanden kan de finne ved å bruke program på datamaskinen, f.eks. Google Maps. Sykkelhjulet kan de få i lekse og måle hjemme.

Vedlegg til aktivitet

## Forankring i læreplanene i Kunnskapsløftet (LK 06)

Matematikk: Måling - (Etter 7. trinn) Eleven skal kunne velje høvelege målereiskapar og gjere praktiske målingar i samband med daglegliv og teknologi, og vurdere resultatane ut frå presisjon og måleusikkerheit

- Elevene skal lage en testbane etter oppgitte mål med eget valgt måleutstyr.
- Elevene skal kunne forklare hvilken betydning det har dersom de ikke er nøyaktig i sine målinger og beregninger.
- Elevene skal kunne gjøre overslag i forkant av en oppgave og vurdere om de svarene de regner ut er rimelige.

Matematikk: Måling - (Etter 7. trinn) Eleven skal kunne forklare oppbygginga av mål for lengd, areal og volum og berekne omkrins, areal, overflate og volum av to- og tredimensjonale figurar.

- Elevene skal beregne omkretsen på ulike hjul ved hjelp av eget valgt måleutstyr.
- Elevene skal kunne gjøre rede for en sammenheng med hjulenes omkrets, og kjørt lengde.

Grunnleggende ferdigheter: Å kunne uttrykke seg muntlig -

- Elevene skal kunne gjøre seg opp en mening, stille spørsmål, argumentere og forklare en tankegang ved hjelp av matematikk.
- Elevene skal kunne være med i samtaler, kommunisere ideer og drøfte problem og løsningsstrategier med andre.