

# Funksjoner S1, Prøve 1

---

## Del 1

**Tid:** 60 min

**Hjelpemidler:** Skrivesaker, passer og linjal.



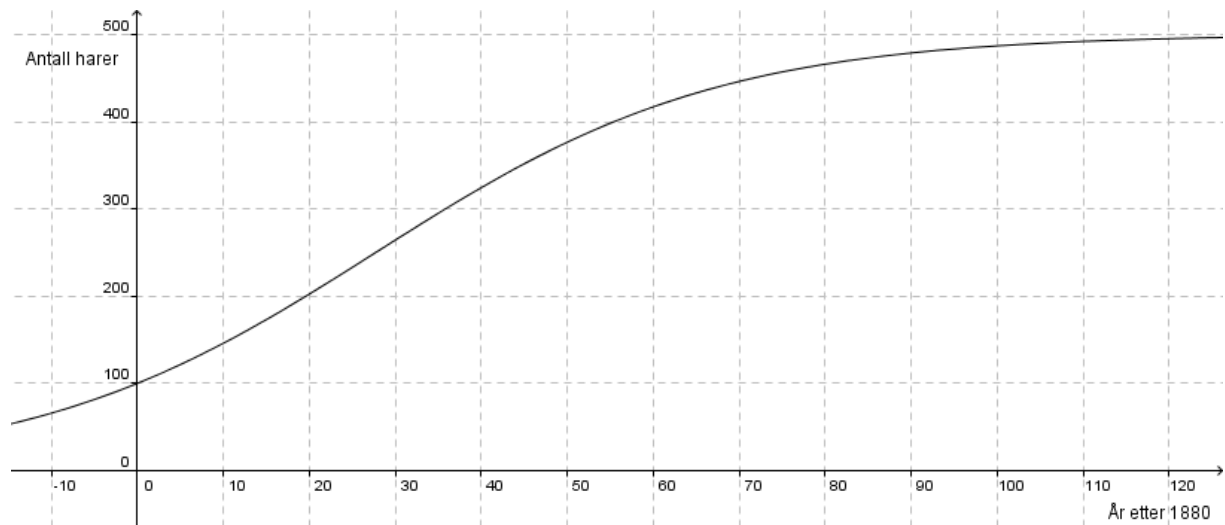
## Oppgave 1

Gitt funksjonen  $f(x) = x^3 - 3x + 2$ .

- Bestem koordinatene til skjæringspunktet mellom grafen til  $f$  og  $y$ -aksen.
- Finn  $f'(x)$ .
- Tegn fortegnsskjema til  $f'(x)$ . Bruk dette til å finne eventuelle topp- og bunnpunkter på grafen til  $f$ .
- Tegn grafen til  $f$  for  $x \in [-2, 2]$ .
- Bruk grafen til å bestemme funksjonens nullpunkter.
- Finn gjennomsnittlig veksthastighet fra  $x = -2$  til  $x = 0$  både grafisk og ved regning.
- Bestem momentan veksthastighet for  $x = -2$ .
- Undersøk om det er andre punkter på grafen som har samme momentane veksthastighet som det du fant i g).

## Oppgave 2

Figuren viser utviklingen i en populasjon av harer på en øy fra 1880 til 2000.



- Hvor mange harer var det på øya i 1880?
- Når var det 300 harer på øya?
- Hvor mye vokste harebestanden fra 1880 til 1900?
- Bestem gjennomsnittlig veksthastighet fra 1880 til 1900.
- Bestem den største momentane veksthastigheten ved å lese av på grafen.

## Del 2

**Tid:** 60 min

**Hjelpemidler:** Alle, unntatt kommunikasjon.

### Oppgave 3

Tabellen viser befolkningsutviklingen i Norge fra 1900 til 2010 i millioner.

År	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Befolkning	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,6	3,9	4,1	4,2	4,5	4,9

La  $x$  være antall år etter 1900.

- Bruk digitalt verktøy og plott punktene inn i et koordinatsystem.
- Vis at eksponentialfunksjonen  $f(x) = 2,25e^{0,0072x}$  passer godt med dataene fra tabellen.
- Tegn grafen til funksjonen i samme koordinatsystem som punktene fra tabellen.
- Hvilket folketall kan vi forvente i 2020? Løs oppgaven både grafisk og ved regning.
- Bestem den prosentvise årlige veksten i folketallet ut fra funksjonsuttrykket.
- Bruk tabellen og bestem det tiåret den prosentvise veksten var minst og det tiåret den var størst.
- Bestem den prosentvise årlige veksten fra 1950 til 1960.