

## TYPE 1

### Informasjon om oppgaver type 1

De første oppgavene er av hovedtype 1. Her trenger du ikke å vise utregning eller gi en begrunnelse. Svaret på oppgavene skal du gi enten som et tall eller et uttrykk i en svarrute, ved å velge et alternativ i en flervalgsoppgave eller som en del av en interaktiv oppgave.

## Oppgave 1

Bestem den momentane vekstfarten til funksjonen  $f$  gitt ved

$$f(x) = 4x^2 + 3x + 8$$

når  $x = 2$

Svar:

## Oppgave 2

Kari skal bestemme hvor stor en vinkel  $v$  er.

Hun har regnet ut at  $\sin v$  er lik 2.

Kan hun ha regnet riktig?

You must pick a maximum of 1 choice

Ja

Nei

Det kommer an på hvor stor vinkelen er

### Oppgave 3

Hvor stor er  $\angle u$ ?

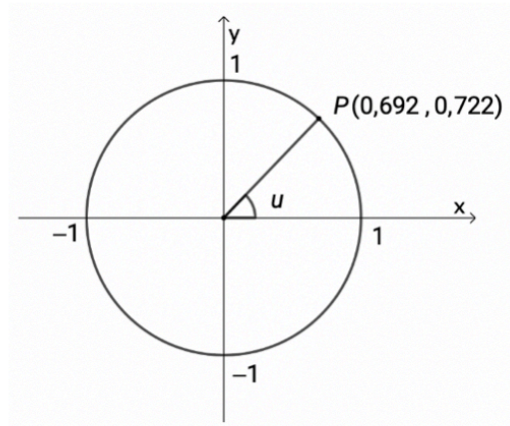
Svar:  $\angle u =$    $^\circ$

$v \in [180^\circ, 360^\circ]$

$\cos v = \cos u$

Hvor stor er  $\angle v$ ?

Svar:  $\angle v =$    $^\circ$



### Oppgave 4

Funksjonene  $f$  og  $g$  er gitt ved  $f(x) = ax + 4$  og  $g(x) = -ax - 4$ , der  $a \neq 0$ .

Bestem koordinatene til skjæringspunktet mellom grafen til  $f$  og grafen til  $g$ .

Svar:  $x =$

Svar:  $y =$

# Oppgave 5

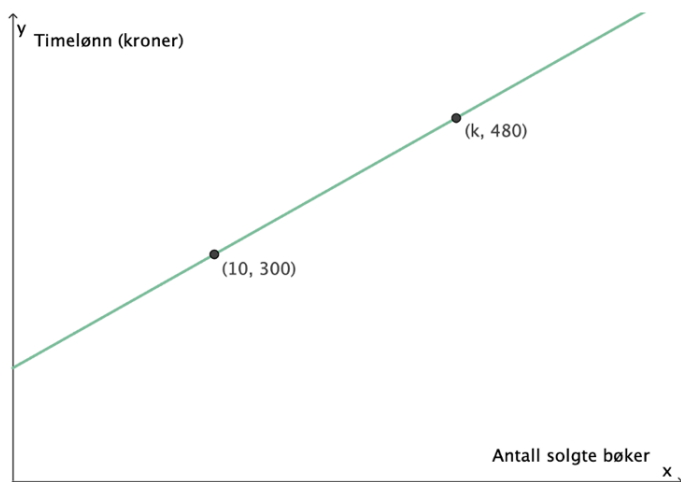
Bestem  $r$  og  $s$  slik at sammenhengen blir en identitet

$$x^2 + 8x + r = (x + s)^2$$

Svar:  $r =$

og  $s =$

# Oppgave 6



Sarah har deltidsjobb som bokselger.

Modellen viser timelønnen hennes når hun selger  $x$  bøker i løpet av en time.

Sarah tjener 15 kroner for hver bok hun selger.

Bestem  $k$ .

Svar:  $k =$

## Informasjon om oppgaver type 2

De neste oppgavene er av hovedtype 2. Her skal du vise utregninger, forklare framgangsmåter du har brukt, og begrunne resultater. Oppgavene besvares i en fil du lager selv, og du samler besvarelsen på alle oppgavene i denne filen. Du vil ved eksamen kunne laste opp denne filen etter at du har gått igjennom alle oppgavene.

På de neste oppgavene vil det også være en knapp som er merket med OK. Denne kan hukes av for å markere for deg selv at du har gjort oppgaven.

## Oppgave 7

Funksjonen  $h$  gitt ved

$$h(x) = -0,0005x^3 + 0,04x^2$$

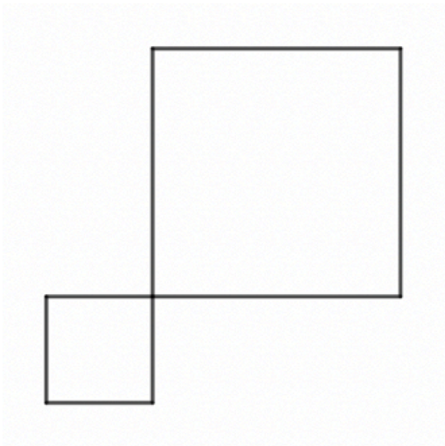
er en modell som viser høyden  $h(x)$  cm til en plante,  $x$  dager etter at planten begynte å spire.

- Hva viser modellen om plantens vekst?
- Hvilket gyldighetsområde vil du si modellen kan ha?

Denne oppgaven skal du svare på i filen som du skal laste opp til slutt.

OK

## Oppgave 8



Figuren ovenfor er satt sammen av to kvadrater. Omkretsen av figuren er 16.

Hvor lange må sidene i hvert kvadrat være for at arealet av figuren skal bli minst mulig?

# Oppgave 9

Danny har løst ulikheten  $x^3 > 3x^2 - 2x$

Han løste oppgaven slik:

$$x^3 > 3x^2 - 2x$$

$$x \cdot x^2 > x(3x - 2)$$

$$x^2 > 3x - 2$$

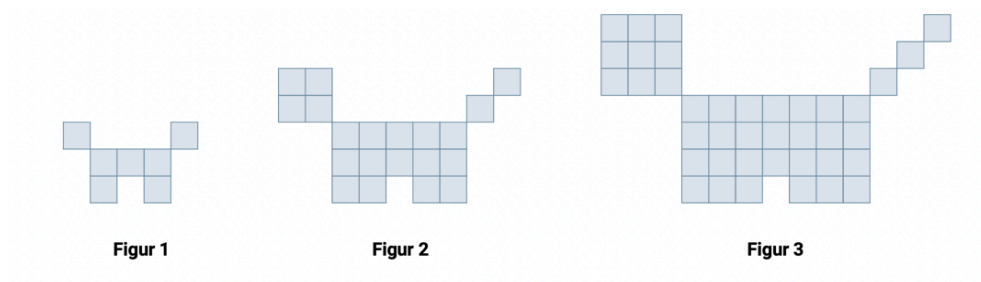
$$x^2 - 3x + 2 > 0$$

$$(x - 1)(x - 2) > 0$$

$$\text{Løsning: } x \in \langle \leftarrow, 1 \rangle \cup \langle 2, \rightarrow \rangle$$

**Vurder løsningen.**

## Oppgave 10

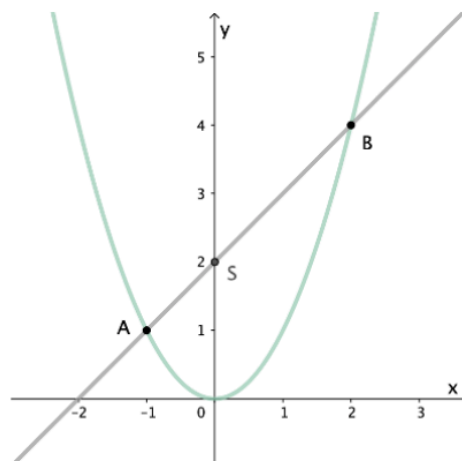


Ovenfor ser du tre figurer. Figurene er satt sammen av små kvadrater.

Tenk deg at du skal fortsette å lage figurer etter samme mønster.

- Lag en algoritme som du kan bruke til å bestemme hvor mange små kvadrater du totalt trenger for å lage de 100 første figurene.
- Bruk et programmeringsspråk, og lag et program med utgangspunkt i algoritmen. Programmet skal beregne og skrive ut hvor mange kvadrater du trenger.

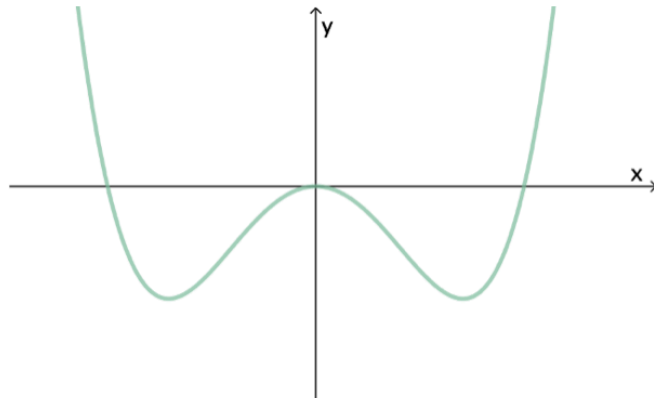
## Oppgave 11



Plasser to punkter  $A$  og  $B$  på parabelen gitt ved  $f(x) = x^2$  og trekk en linje gjennom dem.

- Finn en sammenheng mellom  $x$ -koordinatene til punktene  $A$  og  $B$  og  $y$ -koordinaten til skjæringspunktet  $S$  mellom linjen og  $y$ -aksen.
- Vis at sammenhengen gjelder for alle par av punkter  $A$  og  $B$  på parabelen.

## Oppgave 12



Figuren viser grafen til en funksjon  $f$ .

Nullpunktene til  $f$  er  $x = -4$ ,  $x = 0$  og  $x = 4$ , og bunnpunktene har koordinater  $(-2\sqrt{2}, -64)$  og  $(2\sqrt{2}, -64)$ .

Tegn en fortegnslinje for  $f$  og en fortegnslinje for  $f'$ .

## Informasjon om oppgaver type 3

De neste oppgavene er av hovedtype 3. Her skal du selv velge fremgangsmåte og vise utregninger, forklare framgangsmåter du har brukt, og begrunne resultater. Oppgavene skal besvares i den samme filen du har brukt til å besvare oppgaver av type 2. Du vil ved eksamen kunne laste opp denne filen etter at du har gått igjennom alle oppgavene.

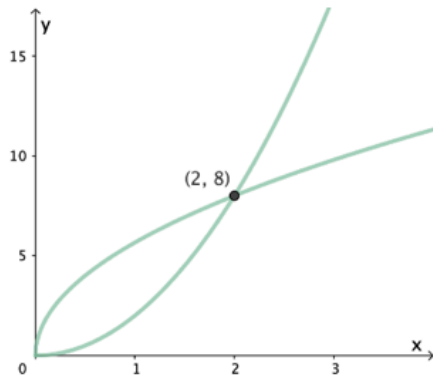
På de neste oppgavene vil det også være en knapp som er merket med OK. Denne kan hukes av for å markere for deg selv at du har gjort oppgaven.

## Oppgave 13

I denne oppgaven skal du arbeide med skjæringspunkter mellom grafene til funksjonene  $f$  og  $g$  gitt ved

$$f(x) = ax^2 \text{ og } g(x) = \sqrt{bx}$$

For eksempel vil  $a = 2$  og  $b = 32$  gi skjæringspunktet  $(2, 8)$ .



**Utforsk hvilke verdier av  $a, b \in \mathbb{N}$  som gir et skjæringspunkt der begge koordinatene er hele tall.**

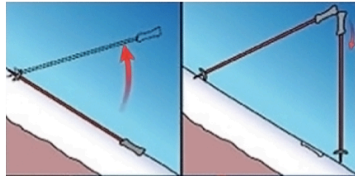
Start gjerne med å velge  $a = 1$ . Ta deretter for deg  $a = 2$ ,  $a = 3$  osv.



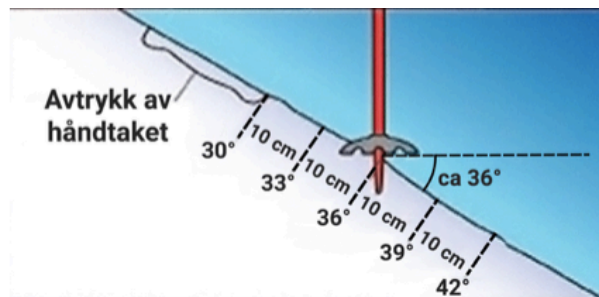
## Oppgave 14

Visste du at du kan bruke skistavene dine for å finne ut hvor bratt terrenget er der du befinner deg?

På nettstedet [www.varsom.no](http://www.varsom.no) beskriver Snøskredskolen en metode for å beregne helningsvinkelen.



1. Legg den ene staven ned i fallretningen slik at den lager et tydelig avtrykk i snøen.
2. Reis opp staven, og sett spissen ned i snøen i øvre kant av avtrykket.
3. Ta den andre staven. Hold stavene mot hverandre som på det andre bildet. La den nederste staven pendle fritt slik at den blir hengende loddrett.
4. Senk så stavene til den loddrette staven berører snøen. Merk deg hvor denne staven treffer avtrykket.



- Dersom staven treffer akkurat nederst i avtrykket, har terrenget en helning på  $30^\circ$ .
- Dersom staven treffer utenfor (nedenfor) avtrykket, er terrenget brattere enn  $30^\circ$ .
- Dersom staven treffer avtrykket, er terrenget slakere enn  $30^\circ$ .
- For hver 10 cm kan du legge til eller trekke fra  $3^\circ$ .

Hvis den loddrette staven treffer 10 cm nedenfor avtrykket er det altså en helning på  $30^\circ + 3^\circ = 33^\circ$ .

Treffer den 20 cm inn i avtrykket er det en helning på  $30^\circ - 6^\circ = 24^\circ$ .

**Bruk trigonometri, gjør nødvendige forutsetninger og beregninger, og vurder denne metoden.**