

Arbeidshefte

Funksjonsdrøfting 1T Del 2 oppgaver

Oppgave 1

En smed skal bearbeide et metallstykke. Funksjonen T gitt ved

$$T(x) = 470 \cdot 0,95^x + 30 \quad , \quad x \in [0, 120]$$

viser temperaturen $T(x)$ grader celsius ($^{\circ}\text{C}$) i metallstykket x minutter etter at smeden har tatt det ut av ovnen.

- Tegn grafen til T .
- Hva er temperaturen i metallstykket når smeden tar det ut av ovnen?

Metallet lar seg bare bearbeide når temperaturen er 150°C eller høyere.

- Hvor lang tid har smeden på seg til å bearbeide metallstykket etter at han har tatt det ut av ovnen?

Smeden har utført noen beregninger. Se nedenfor.

- 5 minutter etter at metallstykket er tatt ut av ovnen, er temperaturen i metallet $A^{\circ}\text{C}$ og i ferd med å avta med $B^{\circ}\text{C}$ per minutt.
- C minutter etter at metallstykket er tatt ut av ovnen, er temperaturen i metallet $D^{\circ}\text{C}$ og i ferd med å avta med $7,4^{\circ}\text{C}$ per minutt.

- Hvilke tall skal stå under de svarte sirklene merket A , B , C og D ?

Oppgave 2

Funksjonen f er gitt ved

$$f(x) = ax^3 - bx - 2$$

Grafen til f har et toppunkt i $(2,6)$.

a) Forklar at dette gir de to likningene

$$12a - b = 0$$

$$8a - 2b - 2 = 6$$

b) Bestem a og b .

Oppgave 2

Ole har deltatt i et skirenn. Funksjonen P gitt ved

$$P(x) = 0,001x^3 - 0,09x^2 + 2,4x + 74 \quad , \quad x \in [0, 50]$$

viser pulsen hans som prosent av makspuls x minutter etter starten på skirennet.

- Tegn grafen til P .
- Hvor mange minutter var pulsen til Ole høyere enn 92 % av makspuls?
- Bestem den momentane vekstfarten til funksjonen P når $x = 5$.
Gi en praktisk tolkning av dette svaret.

Oppgave 2

År	2000	2005	2010	2015	2020
Antall deltakere	35	152	240	338	475

Tabellen ovenfor viser hvor mange personer som deltok i et mosjonsløp i årene 2000, 2005, 2010, 2015 og 2020.

- La x være antall år etter 2000, og bruk regresjon til å bestemme en lineær funksjon M som kan beskrive utviklingen i perioden 2000–2020.
- Hva forteller stigningstallet til funksjonen M om den praktiske situasjonen?

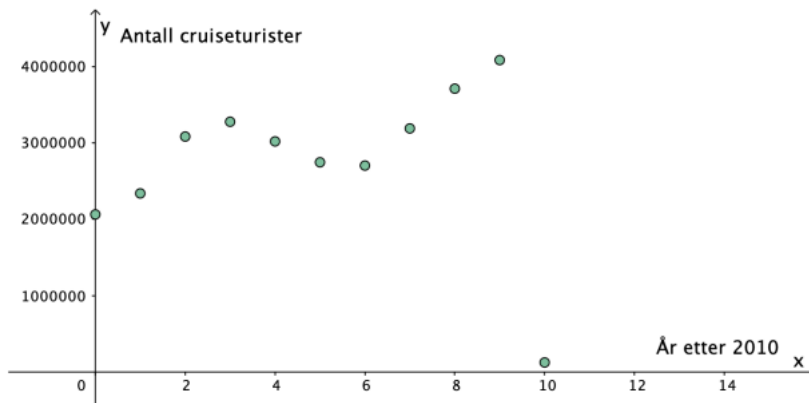
Oppgave 2

En funksjon f er gitt ved

$$f(x) = x(x-a)(x-b) + c \quad \text{der} \quad a > 0 \text{ og } b > 0$$

- a) Bruk CAS til å bestemme $f'(x)$.
- b) Bruk den deriverte til å vise at grafen til f synker raskest når $x = \frac{1}{3}(a+b)$.
- c) Bruk CAS til å vise at tangenten til grafen til f i punktet $\left(\frac{a}{2}, f\left(\frac{a}{2}\right)\right)$ skjærer grafen til f i punktet (b, c) .

Oppgave 2



I koordinatsystemet ovenfor ser du hvor mange tusen cruiseturister som var innom norske havner i perioden fra 2010 til 2020.

Funksjonen f gitt ved

$$f(x) = -2,98x^5 + 64,7x^4 - 470x^3 + 1250x^2 - 600x + 2123, \quad x \in [0, 10]$$

er en modell som tilnærmet viser hvor mange tusen cruiseturister $f(x)$ som var innom norske havner x år etter 2010.

- Tegn grafen til f .
- Bestem den gjennomsnittlige vekstfarten i intervallet $[0, 9]$.
Gi en praktisk tolkning av dette svaret.
- Bestem den momentane vekstfarten til f når $x = 4$, og når $x = 8$.
Gi en praktisk tolkning av disse svarene.

Oppgave 2

En nettbutikk vil starte salg av en ny type ski 1. november 2022.

Anta at funksjonen S gitt ved

$$S(x) = 0,75x^3 - 59,5x^2 + 1200x \quad , \quad x \in [0, 52]$$

kan brukes som en modell for hvor mange par ski $S(x)$ butikken vil kunne selge per uke x uker etter salgsstart.

- Tegn grafen til S .
- Hvor mange uker vil butikken kunne selge mer enn 5000 par ski, ifølge modellen?
- Bestem den momentane vekstfarten til funksjonen S når $x = 30$.
Gi en praktisk tolkning av svaret.

Dette arbeidshefte :



Løsningsforslag :



05/03/24