

"Heuristiske løsningsforslag"

- Tips og hint -

① Trening i bruk av derivasjonsreglene.

② Mer trening.

③ Lag en tegning. Fyll inn opplysningene.

i) Hvilke størrelser endrer seg?

ii) Uttrykk sammenhengen mellom vinkelen $\theta(t)$ og siden (e) i trekanten.

iii) Endring kan uttrykkes ved derivasjon.

④ Nøyaktig ett nullpunkt: - skjæringssetningen

kan hjelpe oss til å vise at det fins et nullpunkt (f kontinuerlig, negativ i det ene endepunktet og positiv i det andre).

Hva må vi kreve for at det fins kun ett?

(Bruk derivasjon...)

Newtons metode står forklart i boken.

⑤ Vi vet at $\sin(\pi/6) = \frac{1}{2}$.

Dersom vi finner x i $\sin x = \frac{1}{2}$ v.h.a.

Newtons metode, hvordan kan vi da finne en verdi for π ?

⑥ Lag tegning. Vi vet at volumet av vannet i bassenget avhenger av vannhøyden, som igjen er avhengig av tiden.

Uttrykk $\frac{dV}{dt}$ ved hjelp av kjerneregelen.

Kan du finne $V(h)$?

Hva betyr $\frac{dV}{dt}$?

Hvordan kan vi skrive hvordan vannhøyden stiger ved hjelp av derivasjon?

Eksamensoppgaver

E① Hvordan ser ligningen for tangenten ut?
Hvilke størrelser kjenner vi, hvem må vi finne?

E(2) Hva er den deriverte av en konstant?

E(3) Motsigelsesbevis:

i) Vi antar det motsatte av det vi skal vise.

ii) Regner med denne antagelsen (hvis grafen har en horisontal tangent, vil $\frac{dy}{dx} = 0$ i ett eller flere punkt ... hva gir dette?)

iii) Dersom argumentet fører til en motsigelse (f.eks. $1=0$, $x=\sqrt{-1}$ osv), hva kan vi konkludere?

E(4) Tegn viren.

Dersom x av denne settes av til trekanten, hva blir igjen til kvadratet? Finn sidene i Δ og \square , og uttrykk arealene.

Hvilket verktøy bruker vi til å finne maks og min?

E (5) Uttrykk arealet av trånet.

Hvordan kan vi redusere problemet fra to variable til bare en? (Hvordan kan vi utnytte opplysningen om volumet?)

Igjen: minimering

E (6) Volumet endrer seg avhengig av radien, som igjen er avhengig av tiden.

Hva blir vi bedt om å finne? Hvordan skriver vi dette ved hjelp av deriverte?

E (7) Minimumsverdien finner vi som kjent ved hjelp av dagens tema.

Ser du sammenhengen mellom oppgave a og b?