"Heuristisk 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?

(7) Følg trinnene i induksjonsbeviset.

Trinn 3: $\sum_{i=1}^{n+1} \frac{1}{\sqrt{i}} = \frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt{k}} + \frac{1}{\sqrt{k+1}}$

Hva vet vi om de k første leddene?

(Husk: antagelsen i trinn to kan og <u>må</u> brukes!)

Eksamensoppgaver

E(1) Hvordan ser ligningen for tangenten ut? Hvilke størrelser kjenner vi, hvem må vi finne?

② Hva er den deriverte av en konstant?

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?

④ Tegn viren.

Dersom x av denne settes av til trekanten, hva blir igjen til kvadratet?

Finn sidene i △ og □, og uttrykk arealene.

Hvilket verktøy bruker vi til å finne maks og min?

E (5) Uttrykk arealet av trauet.
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?

E (8) Her har vi to ulikheter! Bruk induksjon på samme måte som vanlig på hver av delene.