

ECON2200, Våren 2015
Oppgaver til tredje grupperregning – uke 5.

Oppgave 1

La

$$f(x) = x^2 + 2x$$

- Hva blir $f'(x)$?
- Når er funksjonen voksende og når er den avtagende?
- Er funksjonen konkav, konveks, eller ingen av delene?
- Har funksjonen et maksimum eller et minimum og i så fall; for hvilken verdi av x når den sitt maksimum/minimum.

Oppgave 2

En aluminiumsprodusent produserer x kg aluminium. Produksjonskostnadene til bedriften er en funksjon $C(x)$ av hvor mye bedriften produserer.

- Fortell med ord hva den deriverte $C'(x)$ uttrykker.

Profitten π til bedriften er

$$\pi(x) = px - C(x)$$

der p er prisen på aluminium.

- Finn et uttrykk som forteller når profitten er voksende i produsert mengde.
- Prøv å beskrive uttrykket i (b) med ord på en måte som er forståelig også for dem som aldri har hørt om derivasjon.

Kostnadene strengt stigende og strengt konvekse i x . Det vil si: $C'(x) > 0$ og $C''(x) > 0$.

- Er funksjonen $\pi(x)$ konkav eller konveks, eller kanskje ingen av delene?
- Hva karakteriserer eventuelle stasjonærpunkt for funksjonen $\pi(x)$. (Dvs: Skriv ned førsteordensbetingelsen for dette problemet.)
- Er stasjonærpunktet du fant i e) et minimum eller et maksimum.

Oppgave 3

Bruk produkt- og brøk-regelen til å derivere. I c) og d) skal du finne $F'(x)$ uttrykt ved hjelp av $f(x)$ og $f'(x)$ når

$$(a) f(x) = \sqrt{x+1}(x^2 - 1) \quad (b) f(x) = \frac{x+3}{x^2+3}$$

$$(c) F(x) = (f(x) + 3)f(x) \quad (d) F(x) = \frac{x}{f(x)}$$

Oppgave 4

Bruk kjerneregelen til å derivere følgende funksjoner

$$(a) f(x) = \sqrt{x^2 + 1} \quad (b) f(x) = \left(\frac{1}{x} - 1\right)^5$$