

ECON2200, Våren 2017
Oppgaver til første plenumsregning – 7.februar

Oppgave 1

La $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$

- a) Finn et uttrykk for $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ når $h \neq 0$.
- b) Bruk resultatet i a) til å finne $f'(x)$

Finn spesielt $f'(0)$, $f'(-2)$ og $f'(3)$, og ligningen til tangenten til grafen i punktet $(0, -2)$

Oppgave 2

Bruk derivasjonsreglene til å derivere følgende funksjoner

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x^2 + 1 & g(x) &= x^3 - \frac{1}{x} \\ h(x) &= x^{-1}(x^2 - 1) = \frac{x^2 - 1}{x} & k(x) &= \frac{x + 3}{x^2 + 1} \end{aligned}$$

Oppgave 3

En monopolist produserer en mengde x av en vare, men må sette prisen slik at han får solgt alt sammen. Prisen er da en funksjon $p(x)$ av mengden x han vil selge

- a) Hva synes du det er rimelig å anta om fortegnet på $p'(x)$?

Total inntekt (pris ganger kvantum) for monopolisten blir $f(x) = xp(x)$

- b) Finn $f'(x)$
- c) Forklar med ord hva $f'(x)$ uttrykker.

Oppgave 4

Vis at dersom $f(x) = \frac{x^2}{g(x)}$ er deriverbar i 0 så er $f'(0) = 0$

Oppgave 5

- a) Avgjør om følgende funksjoner er konkave eller konvekse

$$f(x) = 2x^2 + 1$$

$$g(x) = x^3 + \frac{1}{x} \quad \text{for } x > 0$$

$$h(x) = 3x$$

- b) For hvilke(t) intervall(er) er følgende funksjon konkav og for hvilke(t) intervall(er) er den

konveks? $k(x) = x^2 - \frac{1}{x}$

Oppgave 6

- a) Dersom $f'(x) = 4$ for alle verdier av x , hvor mye øker funksjonsverdien om vi øker x med 100 enheter?

La etterspørselen etter en vare være

$$D(p) = p^{-a} \quad \text{der } a > 0$$

der D er antallet enheter av varen som etterspørres og p er prisen på varen. a er en parameter.

- b) Vis at elastisiteten til D er konstant.
c) Anta at $a = 1$. Hvor mye faller etterspørselen om prisen øker med 100 %?