BI HANDELSHØYSKOLEN

Institutt for samfunnsøkonomi

Skriftlig eksamen i: MET 29104 Matematikk for økonomer

Eksamensdato: 27.05.2010, kl. 13.00 – 17.00

Tillatte hjelpemidler: Alle + eksamenskalkulator TEXAS INSTRUMENTS BA II Plus™

Innføringsark: Ruter

Totalt antall sider: 2

NB! Oppgavene skal besvares ved regning. Du skal føre inn nødvendig mellomregning.

Oppgave 1 (Vekttall 8)

Deriver funksjonene:

a) $f(x) = 3x^3 + x^{-3} - x$ b) $f(x) = \frac{8}{x} - 11x$

c) $f(x) = 4(x^2 + x)^{-2}$ d) $f(x) = 8xe^x$

Beregn integralene:

e) $\int (3x^2 + 2x^3 - 1)dx$ f) $\int_1^3 (x + \frac{1}{x})dx$

g) Vi har funksjonen $f(x, y) = -x^2 + 3xy + y^2 - 12x - 34y + 136$

Finn maksimumspunktet til $f(x, y)$ når bibetingelsen $x + y = 8$ skal gjelde. Bruk Lagranges metode.

Oppgave 2 (Vekttall 5)

Sammenhengen mellom prisen p per enhet av en vare og antall enheter $x(p)$ som etterspørres er gitt ved $x(p) = 120 - 6p$ der $0 < p < 20$.

a) Finn prisen p som funksjon av etterspørselen *x* og finn uttrykket for inntekten *I(x).*

b) For hvilken verdi av x er grenseinntekten 4?

c) Finn et utrykk for elastisiteten E_p av etterspørselen med hensyn på p.

d) Når er $E_p < -1$?

Oppgave 3 (Vekttall 6)

I denne oppgaven ser vi på funksjonen $f(x) = x^4 - 2x^2$

a) Når er $f(x) = 0$, $f(x) < 0$ og $f(x) > 0$?

b) Beregn $f'(x)$ og avgjør når $f(x)$ er voksende og når $f(x)$ er avtagende.

c) Skisser grafen til $f(x)$ når $-2 \le x \le 2$.

d) Anta at funksjonen $g(x)$ er definert ved at $g(x) = f(x) + c$ der c er en konstant. Hva må c være for at tangenten til $g(x)$ for $x = 2$ skal skjære y-aksen i $y = -10$?

Oppgave 4 (Vekttall 3)

Hugo kan velge mellom tre alternativer. Hvilket bør han velge når den årlige renten er 3.4% ?

i) Han mottar 25 000 kroner hvert år i 16 år. Første utbetaling er om ett år.
ii) Han mottar 55 000 kroner hvert år i 7 år. Første utbetaling er om to år.
iii) Han mottar 280 000 kroner kontant og deretter 4000 kroner hvert år i 11 år. Første utbetaling er om ett år.

Oppgave 5 (Vekttall 4)

a) Sjekk om likningssettet

$$3x + 3y = 12$$
$$x - 2y = -1$$

har noen entydig løsning ved å bruke determinantregning.

b) Bruk Cramers regel til å finne z i likningssettet

$$x + y + z = 1$$
$$2x + z = 0$$
$$x + 2y - z = 1$$

Oppgave 6 (Vekttall 2)

I figuren ser vi grafen til en funksjon $f(x)$. Løs ulikheten $f'(x) > 0$ grafisk.

