Veiledningsoppgaver

Oppgave 1.
Et eiendomsselskap har en inntektstrøm fra sine leietager som for tiden er 300 millioner kroner per år. Vi antar at inntekststrømmen vil øke i årene som kommer, og velger den kontinuerlige funksjonen

$$f(t) = 300 \cdot e^{t/7}$$

som modell for inntektsraten (i millioner kr per år) etter t år. Regn ut den samlede inntekten i løpet av de neste 10 årene. Hvor mye av denne inntektsstrømmen kommer i løpet av de første to årene?

Oppgave 2.
Et eiendomsselskap har en inntektstrøm fra sine leietager som for tiden er 300 millioner kroner per år. Vi antar at inntekststrømmen vil øke i årene som kommer, og velger den kontinuerlige funksjonen

$$f(t) = 300 \cdot e^{t/7}$$

som modell for inntektsraten (i millioner kr per år) etter t år. Regn ut nåverdien av inntektsstrømmen i løpet av de neste 10 årene når vi bruker kontinuerlig forrentning og diskonteringsrente $r = 10\%$. Hvor stor del av denne nåverdien stammer fra leien i løpet av de første to årene?

Oppgave 3.
Den (omvendte) etterspørselsfunksjonen $p = f(q)$ og den (omvendte) tilbudsfunksjonen $p = g(q)$ er gitt ved

$$f(q) = 200 - 2q \quad \text{og} \quad g(q) = q + 20$$

Finn likevektsprisen. Beregn konsumentoverskuddet og produsentoverskuddet, og vis på figur.

Oppgave 4.
Den (omvendte) etterspørselsfunksjonen $p = f(q)$ og den (omvendte) tilbudsfunksjonen $p = g(q)$ er gitt ved

$$f(q) = \frac{6000}{q + 50} \quad \text{og} \quad g(q) = q + 10$$

Finn likevektsprisen. Beregn konsumentoverskuddet og produsentoverskuddet, og vis på figur.

Oppgave 5.
Eksamen MET11803 06/2016
Regn ut integralene. Forklar at det uegentlige integralet kan tolkes som arealet av et område R, og vis på figur.

a) $\displaystyle\int \frac{3x - 4}{x^2 + x}\,\mathrm{d}x$ b) $\displaystyle\int 18x^2 \ln(x + 1)\,\mathrm{d}x$ c) $\displaystyle\int e^{\sqrt{x}}\,\mathrm{d}x$ d) $\displaystyle\int_1^\infty \frac{1}{x^2 + x}\,\mathrm{d}x$

Oppgave 6.
Finn de partiellderiverte f'_x og f'_y:

a) $f(x,y) = 7x - y + 1$ b) $f(x,y) = x^2 + 2y - y^2$ c) $f(x,y) = x^3 - 3xy + y^3$ d) $f(x,y) = 15x^3y^5$

Eivind Eriksen, Kontor B4-032, eivind.eriksen@bi.no

Oppgave 7.

Eksamen MET11803 12/2015

En eiendom antas å ha verdien $V(t) = 120\, e^{\sqrt{t}/5}$ etter t år. Vi bruker kontinuerlig forrentning med diskonteringsrente $r = 4\%$ når vi beregner nåverdi av salgssummen.

a) Vi ønsker å selge eiendommen når nåverdien av salgssummen er maksimal. Når er det optimalt å selge eiendommen?

b) Det tar T år før eiendommens verdi har økt til det dobbelte. Finn T, og vis at det tar $3T$ år til før verdien har doblet seg på nytt.

Oppgave 8.

Oppgaver fra læreboken: 5.7.1 - 5.7.2;   Oppgaver fra oppgaveboken: 9.11 - 9.18

Svar på veiledningsoppgaver

Oppgave 1.

Samlet inntekt er $2100(e^{10/7} - 1) \approx 6\,663$ millioner kr. Av dette stammer $2100(e^{2/7} - 1) \approx 694$ millioner kr fra leie de første to årene.

Oppgave 2.

Nåverdi er $7000(e^{3/7} - 1) \approx 3\,745$ millioner kr. Av dette stammer $7000(e^{3/35} - 1) \approx 626$ millioner kr fra leie de første to årene.

Oppgave 3.

Likevektsprisen $p^* = 80$, konsumentoverskuddet er $3\,600$ og produsentoverskuddet er $1\,800$.

Oppgave 4.

Likevektsprisen $p^* = 60$, konsumentoverskuddet er $6000\ln(2) - 3000 \approx 1159$ og produsentoverskuddet er 1250.

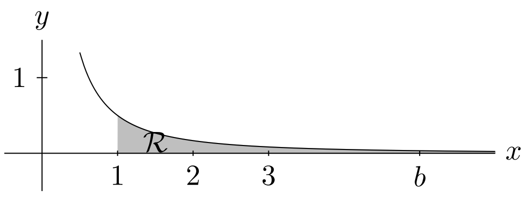
Oppgave 5.

a) $-4\ln|x| + 7\ln|x+1| + \mathcal{C}$

b) $6x^3\ln(x+1) - 2x^3 + 3x^2 - 6x + 6\ln(x+1) + \mathcal{C}$

c) $2(\sqrt{x} - 1)e^{\sqrt{x}} + \mathcal{C}$

d) Arealet av R er $A(R) = \ln(2) \approx 0.69$. Skisse av arealet er vist nedenfor.



Oppgave 6.

a) $f'_x = 7,\ f'_y = -1$

b) $f'_x = 2x,\ f'_y = 2 - 2y$

c) $f'_x = 3x^2 - 3y,\ f'_y = -3x + 3y^2$

d) $f'_x = 45x^2y^5,\ f'_y = 75x^3y^4$

Oppgave 7.

Det er optimalt å selge eiendommen etter 6,25 år, og $T = (5\ln 2)^2 \approx 12$ år.

Oppgave 8.

Fullstendig løsning finnes i oppgaveboken [O].