

MET1180 Matematikk for siviløkonomer
Vår 2024
Oppgaver

... if I couldn't formulate a problem in economic theory mathematically, I didn't know what I was doing. I came to the position that mathematical analysis is not one of the many ways of doing economic theory: it is the only way.

R. Lucas

Forelesning 25 – 26

Kap 5.1-2: Anti-derivasjon, ubestemte integraler og integrasjonsregler.

Lærebokoppgaver

[L] 5.1.1-5

[L] 5.2.1-5

Ekstraoppgaver

Oppgave 1 Ubestemte intgraler

Beregn den deriverte $F'(x)$ og det ubestemte integralet $\int f(x) dx$.

a) $F(x) = x^2 + 5$ og $f(x) = 2x$

b) $f(x) = 6x$

c) $F(x) = 3x - 2$ og $f(x) = 3$

d) $f(x) = 3x^2 + 7$

e) $f(x) = x^3 - 30x^2 + 3x - 7$

f) $F(x) = x^{3,5} + \sqrt{3}$ og $f(x) = 3,5x^{2,5}$

g) $F(x) = x^{1,5} - 10$ og $f(x) = \frac{3}{2}\sqrt{x}$

h) $f(x) = 7,5x\sqrt{x}$

i) $F(x) = \sqrt{x} - 3\sqrt{e}$ og $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

j) $f(x) = 3,6x^{2,6} - 3,8x^{0,9} + 4x^{\frac{1}{3}}$

k) $f(x) = -\frac{3}{x^4}$

l) $f(x) = 3,4x^{-2,7}$

Oppgave 2 Ubestemte intgraler

Beregn den deriverte $F'(x)$ og det ubestemte integralet $\int f(x) dx$.

a) $F(x) = 2e^x - e^{1,023}$ og $f(x) = 2e^x$

b) $F(x) = e^{2x} - 1$ og $f(x) = 2e^{2x}$

c) $f(x) = 3e^{-x}$

d) $F(x) = 0,5e^{6x}$ og $f(x) = 3e^{6x}$

e) $f(x) = 6e^{3x} + 5e^{-x}$

f) $f(x) = -\frac{3}{e^x}$

g) $F(x) = 3\ln(x) + 1$ og $f(x) = \frac{3}{x}$

h) $f(x) = \frac{2}{x+1}$ ($x > -1$)

i) $F(x) = \ln(2x + 3)$ og $f(x) = \frac{2}{2x+3}$

j) $f(x) = \sqrt{x} + e^{-0,5x} + \frac{3}{3x+1}$

Fasit til ekstraoppgaver

Oppgave 1 Ubestemte integraler

C er en konstant (et vilkårlig tall)

a) $F'(x) = 2x$ og $\int f(x) dx = x^2 + C$

b) $\int f(x) dx = 3x^2 + C$

c) $F'(x) = 3$ og $\int f(x) dx = 3x + C$

d) $\int f(x) dx = x^3 + 7x + C$

e) $\int f(x) dx = \frac{1}{4}x^4 - 10x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 7x + C$

f) $F'(x) = 3,5x^{2,5}$ og $\int f(x) dx = x^{3,5} + C$

g) $F'(x) = \frac{3}{2}\sqrt{x}$ og $\int f(x) dx = x^{1,5} + C$

h) $\int f(x) dx = 3x^2\sqrt{x} + C$

i) $F'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ og $\int f(x) dx = \sqrt{x} + C$

j) $\int f(x) dx = x^{3,6} - 2x^{1,9} + 3\sqrt[3]{x^4} + C$

k) $\int f(x) dx = x^{-3} + C$

l) $\int f(x) dx = -\frac{2}{x^{1,7}} + C$

Oppgave 2 Ubestemte integraler

C er en konstant (et vilkårlig tall)

a) $F'(x) = 2e^x$ og $\int f(x) dx = 2e^x + C$

b) $F'(x) = 2e^{2x}$ og $\int f(x) dx = e^{2x} + C$

c) $\int f(x) dx = -3e^{-x} + C$

d) $F'(x) = 3e^{6x}$ og $\int f(x) dx = 0,5e^{6x} + C$

e) $\int f(x) dx = 2e^{3x} - 5e^{-x} + C$

f) $\int f(x) dx = \frac{3}{e^x} + C$

g) $F'(x) = \frac{3}{x}$ og $\int f(x) dx = 3\ln(x) + C$

h) $\int f(x) dx = 2\ln(x+1) + C$

i) $F'(x) = \frac{2}{2x+3}$ og $\int f(x) dx = \ln(2x+3) + C$

j) $\int f(x) dx = \frac{2}{3}x^{1,5} - 2e^{-0,5x} + \ln(3x+1) + C$