

TKMY1 / harjoitukset vko 43 / 2011

1. Derivoi seuraavat muuttujan x funktiot.

a) $\frac{1}{x+1}$ b) $\frac{1}{1-x}$ c) $\frac{1}{x^2+1}$ d) $\frac{e^x}{\ln x}$

2. Derivoi seuraavat muuttujan x funktiot.

a) $(x^2+x)^{10}$ b) $(x^2+1)^4(2x-1)^3$ c) $\sqrt{x^2+1}$ d) $\ln 2x$ e) $x^3 \ln x$

3. Derivoi seuraavat muuttujan x funktiot.

a) $\sqrt{\ln x}$ b) $\ln(x^2+x+1)$ c) e^{-x} d) $x^2 e^{3x+x^2} = x^2 \exp(3x+x^2)$

4. Mitkä ovat funktion $f(x) = x^3 e^{-x}$ derivaatan nollakohdat?

5. Määrä kysynnän q jousto hinnan p suhteen, kun

a) $q = \frac{20}{p^3}$ b) $q = 12p + 10$.

6. a) Olkoon tavaran kysynnän q ja hinnan p välillä riippuvuus:

$q = 30 - 4p - p^2$. Määrä kysynnän jousto hinnan suhteen, kun $p=3$.

Arvioi kysynnän suhteellinen muutos, jos hintaa korotetaan 3 %:ia.

b) Olvin pubin ison tuopin kysynnän jousto hinnan suhteen on -0.6.

Jos yksikköhinta nousee 4 eurosta 4.5 euroon, niin miten käy kysynnän.

c) Tuotteen kysyntä q riippuu hinnasta p seuraavasti: $q = \sqrt{2500 - p^2}$.

Määrä kysynnän hintajousto, kun hinta on 30 € Miten käy tuotteen kysynnän, kun hinta laskee 1.5 €

7. Määritä seuraavien funktioiden joustot

a) kx^n b) $\frac{k}{x^n}$ c) $1 + e^x$ d) xe^x

(k ja n ovat tunnettuja positiivisia vakioita ja $x \in R_+$).

8. Määritä funktion $f(x) = e^{ax} x^b$ jousto (a ja b ovat tunnettuja positiivisia vakioita ja $x \in R_+$).