

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille Ib
Harjoitus 1, syksy 2012

1. Derivoi seuraavat funktiot

a) $x + 2\sqrt{x}$

b) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$

c) $(2 - 3x^2)^3$

d) $(x^3 - 1)(2x^2 + 3)$

e) $x(2x - 3)(5x - 4)^3$

f) $\frac{x + 1}{x^2 - 3}$

g) $\sqrt{\frac{x - 2}{x + 3}}$

h) $\sqrt[3]{x^2 \sqrt[3]{x^2}}$

i) $e^{\sqrt{1-x^2}}$

j) $\frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+x}{1-x} \right)^2$

k) $2^x x^2$.

2. Derivoi funktio $x^{\frac{1}{x}}$.

3. Määritä kolme ensimmäistä derivaattaa, kun $f(x) = \sqrt{x} + e^{x^2+1}$.

4. Määrä funktion $f(x) = x^2 - 2x - 1$

a) keskimääräinen muutosnopeus välillä $[1, 4]$

b) hetkellinen muutosnopeus kohdassa $x = 2$.

5. Laske $(f^{-1})'(2)$, kun $f(x) = \sqrt{x-1}$.

Vast: 4

6. Tutki seuraavan funktion jatkuvuutta ja derivoituvuutta

$$f(x) = \begin{cases} x - 1, & x \leq -1 \\ x + 1, & -1 < x < 1 \\ x^2 + 1, & 1 \leq x \leq 3 \\ 6x - 8, & x > 3 \end{cases}$$