

**Harjoitus 8 7.11.2002**

to klo 14-16 MaA 210

to klo 14-16 MaD 259

to klo 18-20 MaD 302

Harjoitustehtävien asiat monisteessa

- Derivaatta ss. 137-147

Derivoi tehtävien 1-4 funktiot

1.

a)  $f(x) = x^5 + 3x^4 - 2x^2 + 9$

b)  $f(x) = 3 \sin x - 7 \cos 2x$

c)  $f(x) = 2e^x + e^{2x}$

2.

a)  $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{3x - 2}, x \neq \frac{2}{3}$

b)  $f(x) = \frac{2}{\sqrt[3]{x^2}}$

c)  $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{2}$

3.

a)  $f(x) = \ln(x^4 + 2x^2)$

b)  $f(x) = 220 \sin\left(20x + \frac{\pi}{3}\right)$

c)

$$f(x) = \frac{1}{(7x - 1)^3}$$

4.

a)  $f(x) = xe^{-x}$

b)  $f(x) = \sin^2 x$

5. Määrittää funktion  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x - 5$  kuvaajalle pisteeseen  $(1, -3)$  piirretyn tangentin yhtälö.6. Ratkaise epäyhtälö  $f'(x) \geq 0$ , kun  $f(x) = x^3 + x^2 - x - 1$ .7. Olkoon  $g(x) = x^2 \cdot f(x)$ ,  $f(-3) = 2$  ja  $f'(-3) = 11$ . Laske  $g'(-3)$ .8. Piirrä kuvaaja funktiolle  $f$ , jolla on kaikki seuraavat ominaisuudet:a)  $f$  on jatkuva muualla paitsi kohdassa  $x = 1$ b)  $f$  on derivoituva muualla paitsi kohdissa  $x = 1$  ja  $x = 4$ c)  $f'(2) = 0$ d)  $f(0) = 2$ **Vastauksia harjoituksiin.**

2. b)  $-\frac{4}{3x\sqrt[3]{x^2}}$  c)  $\frac{1}{4\sqrt{x}}$

3. a)  $\frac{4x^3+4x}{x^4+2x^2}$  c)  $-\frac{21}{(7x-1)^4}$

5.  $y = 2x - 5$

7. 87