

**Harjoitus 8 6.11.2003**to klo 14-16 MaA 210
to klo 18-20 MaD 302

Harjoitustehtävien asiat monisteessa

- Derivaatan sovellukset

1. Tutki, milloin funktio
- $f(x)$
- on aidosti kasvava ja milloin aidosti vähenevä.

$$f(x) = x(1 - x)^3$$

2. Määritä funktion suurin ja pienin arvo annetulla välillä. (yht. 2 pistettä)

a) $f(x) = x + \frac{1}{x}$, $\frac{3}{4} \leq x \leq 2$. (1p.)

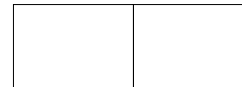
b) $g(x) = x^{-2} \ln x$, $1 \leq x \leq e$. (1p.)

3. Määritä funktion

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

lokaalit ääriarvot.

4. Olet ostanut 30 m verkkoaitaa kahden koiratarhan rakentamiseen. Tarhat olet ajatellut identtisiksi ja suorakulmion muotoisiksi oheisen kuvion osoittamalla tavalla. Suunnittele tarhojen mitat siten, että ne ovat pinta-alaltaan mahdollisimman suuret.



5. Liike myy kuukaudessa 500 kg juustoa hintaan 10 euroa/kg. Tutkimuksen mukaan kilohinnan alennus 20 sentillä lisää myyntiä 100 kg kuukaudessa. Mikä myyntihinta on liikkeelle edullisin, kun liike itse maksaa juustokilosta 6 euroa?
6. Vuosina 1993-2000 todettiin eräiden arvopapereidem keskimääräistä kurssia kuvaavan indeksin olevan muotoa $I(t) = 100(e^{0,2t} - 0,4t)$, missä vuoden 1993 alkua vastaa t :n arvo nolla, vuoden 1994 alkua vastaa t :n arvo yksi jne. Minä vuonna kurssit olivat tämän indeksin mukaan alimmillaan? Mikä oli tällöin indeksin pienin arvo?
7. **Bonustehtävä.** Millä välin $[0, \pi]$ osavälillä funktio $f(x) = \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ on vähenevä?

Käy testaamassa Derivaattatietosi osoitteessa:

http://www.math.jyu.fi/ylemat/opetusmateriaali/testaa_tietosi/
ja sieltä derivaatta 1 ja derivaatta 2.