

Analyysi I
Harjoitus 12/2002

1. Määää funktion $f(x) = |x|^3 - x^2$ ääriarvot.

2. Osoita, että kaikilla $x \in \mathbf{R}$ pätee

$$e^x \geq 1 + x.$$

(Vihje! Määää funktion $f(x) = e^x - x - 1$ pienin arvo joukossa \mathbf{R}).

3. Määää funktion $f(x) = x^3 e^{-x}$ suurin ja pienin arvo välillä $[-6, 6]$.

4. Onko funktiolla $f(x) = x^3 e^{-x}$ suurinta tai pienintä arvoa joukossa \mathbf{R} ?

5. Olkoon $k \in \mathbf{N}$ ja $a > 0$. Määää funktion

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

suurin ja pienin arvo välillä $[\alpha, \beta]$, missä $0 < \alpha < \beta$.

6. Olkoon $k \in \mathbf{N}$ ja $a > 0$. Onko funktiolla

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

suurinta tai pienintä arvoa välillä $]0, \infty[$?

7. Määää luvulle $\sqrt[4]{2}$ (eli yhtälön $x^4 - 2 = 0$ positiiviselle ratkaisulle) likiarvo laske-
malla Newtonin menetelmällä approksimaatio x_3 lähtien liikkeelle alkuarvauksesta
 $x_0 = 1$. Minkä vastauksen taskulaskin etc. antaa?