

1. Lämpötila  $T$  on Celcius-asteikolla riippuvainen  $x$ :stä ja  $y$ :stä, ja muotoa

$$T(x, y) = x^2 e^{-y}.$$

Mihin suuntaan lämpötila  $T$  kasvaa kaikkein nopeimmin pisteessä  $(2,1)$ ? Mikä on funktion  $T(x, y)$  muutosnopeus kyseiseen suuntaan?

2. Etsi nollakohdat seuraaville funktioille annetulla alkuarvauksella käyttäen Newtonin menetelmää ja kolmea iteraatiokierrosta.

a)  $f(x) = x^3 - 3$ ,  $p_1 = 1$

b)  $f(x) = x^6 - x - 1$ ,  $p_1 = 1$

c)  $f(x) = x^2 - \sin x$ ,  $p_1 = \frac{1}{2}$ .

3. Ratkaise differentiaaliyhtälöt

a)  $y' - 3x^2 = 0$ , ja

b)  $y' - \cos x = 0$ .

HUOM. Voit halutessasi käyttää tietokonetta apuna kohdassa 2.