

2.2 Derivoimissääntöjä ja - kaavoja

Derivoimiskaava

Keksitkö, mikä on potenssifunktion derivoimiskaava?

$$f(x) = x^3$$
$$f'(x) = 3x^2$$

$$g(x) = x^5$$
$$g'(x) = 5x^4$$

$$h(x) = x^2$$
$$h'(x) = 2x$$

$$Dx^n = nx^{n-1}$$

Derivoimiskaavan ”erikoistapaus”

$$Dx^n = nx^{n-1}$$

$$f(x) = x$$

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

$$f'(x) = 1x^0$$

$$f'(x) = 1$$

Huom!

$$x^0 = 1$$

(0^0 ei määritelty.)

Derivoimissääntö numero 2

Keksitkö, mikä on derivoimissääntö, kun funktion edessä on kerroin?

$$f(x) = 4x^3$$

$$f'(x) = 4 \cdot 3x^2$$

$$f'(x) = 12x^2$$

$$g(x) = 2x^5$$

$$g'(x) = 2 \cdot 5x^4$$

$$g'(x) = 10x^4$$

$$h(x) = -3x^2$$

$$h'(x) = -3 \cdot 2x$$

$$h'(x) = -6x$$

$$Dkf(x) = kf'(x)$$

Derivoimissääntö numero 3

Polynomissa termit derivoidaan "erikseen".

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

$$f'(x) = 2 \cdot 4x^3 + 5 \cdot 3x^2$$

$$f'(x) = 8x^3 + 15x^2$$

$$g(x) = 2x^3 - 6x$$

$$g'(x) = 2 \cdot 3x^2 - 6x^0$$

$$g'(x) = 6x^2 - 6$$

$$D(f(x) + g(x)) = f'(x) + g'(x)$$

Derivoimissääntö numero 1

Vakion derivaatta on nolla. (Vakio pysyy samana, joten sen muutosnopeus on nolla.)

$$f(x) = 37$$

$$f'(x) = 0$$

$$g(x) = 4x^2 - 7$$

$$g'(x) = 4 \cdot 2x - 0$$

$$g'(x) = 8x$$

$$Dk = 0 \quad (k \text{ on vakio})$$