

## FUNKTION POTENSSIN DERIVAATTA

ketjusääntö

$$u'(s(x)) \cdot s'(x)$$

ultrafunktion derivaatta kertaa sisäfunktion derivaatta

E1 a)  $D(4x+1)^3$   
 $= 3(4x+1)^2 \cdot 4$  sisäfunktion der.  
 $= 12(4x+1)^2$

$u(x) = x^3$   
 $u'(x) = 3x^2$  sisäfunktion  
 $s(x) = 4x+1$   
 $s'(x) = 4$

b) Määritä funktion  $f(x) = (x^2+3)^3$  derivaattafunktion nollakohdat.

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

$$= 6x(x^2+3)^2$$

$u(x) = x^3$   
 $u'(x) = 3x^2$   
 $s(x) = x^2+3$   
 $s'(x) = 2x$

lasketaan nollakohdat:

$$6x(x^2+3)^2 = 0$$

tulon nollasääntö:

$$6x = 0 \quad | :6 \quad \text{tai} \quad (x^2+3)^2 = 0 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x = 0 \quad \quad \quad x^2 + 3 = 0 \quad | -3$$

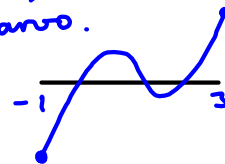
$$x^2 = -3$$

ei ratkaisua  $\mathbb{R}$ :ssä

$a \cdot b = 0$   
 $a = 0$  tai  $b = 0$

V:  $x=0$

E2 Määritä funktion  $f(x) = (x^2-4)^3$  välillä  $[-1, 3]$  suurin ja pienin arvo.



Ratk. lause

- 1) päätap.
- 2) der. n.

Äänianoslause: Funktio  $f$  on derivoitunut kaikilla muuttujan  $x$  arvoilla. Näin ollen se saavuttaa suurimman ja pienimmän arvonsa suljetulla välillä  $[-1, 3]$  välin päätepisteissä ja välillä kuuluvissa derivaatan nollakohdissa.

1) välin päätepisteet

$$f(-1) =$$

$$f(3) =$$

2) derivoidaan funktio ja ratkaistaan derivaattafunktion nollakohdat

E2 Määritä funktion  $f(x) = (x^2 - 4)^3$   
välillä  $[-1, 3]$  suurin ja pienin arvo.