

# ÄÄRIARVOT

=> funktion kulun tutkiminen/perusteleminen  
(kasvava/vähenevä? ääriarvokohdat? ääriarvot?)

## ① Derivaatan nollakohdat

esim 1  $f(x) = e^{-x^3+3x}$

↓

$$f'(x) = e^{-x^3+3x} \cdot (-3x^2+3)$$

$$f'(x) = 0, \text{ kun } -3x^2+3=0$$

$$x^2=1$$

$$x = \pm 1$$

ESIM 4  $f(x) = \ln(3-2x) - \ln(4+2x)$

$$3-2x > 0$$

$$4+2x > 0$$

$$x < \frac{3}{2}$$

$$x > -2$$

$$\rightarrow -2 < x < \frac{3}{2}$$

$$f'(x) = \frac{-2}{3-2x} - \frac{2}{4+2x}$$

$$f'(x) = 0 \rightarrow \frac{-2}{3-2x} = \frac{2}{4+2x}$$

$$-8-4x = 6-4x$$

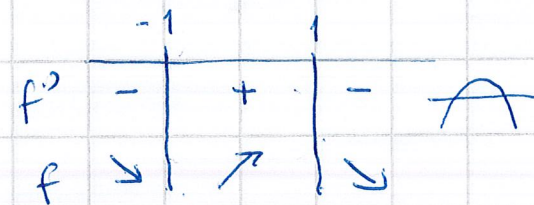
$$-8=6$$

ei nollakohtia

## ② Kulkukaavio

$$f'(x) = e^{-x^3+3x} \cdot (-3x^2+3)$$

$-3x^2+3$  määrää  $f'$  merkit



ääriarvokohdat:  $x = -1$   
 $x = 1$

ääriarvot

minimi  $f(-1) = e^{-1+3} = e^2$

maksimi  $f(1) = e^{-1+3} = e^2$

$f'$  ei nollakohtia

$$f''(0) = -\frac{2}{3} - \frac{2}{4} \text{ negatiivinen}$$

⇒  $f$  on vähenevä  
koko määrittelyjoukossa

S. 124-125

301	312
303	313
305	314
306	323
310	