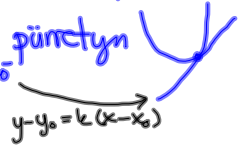
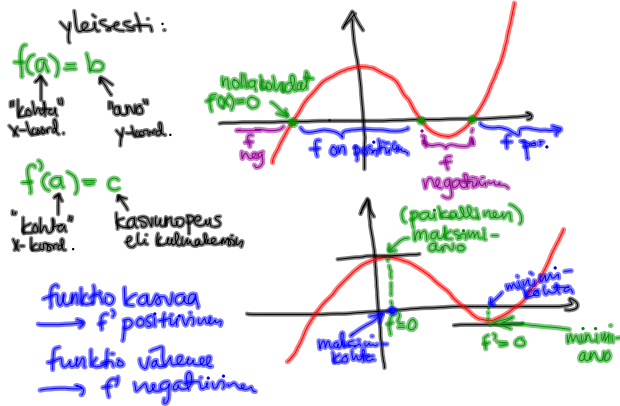


# FUNKTION KULUN TUTKIMINEN

- missä funktio on kasvava,  $\frac{+}{+} | \frac{-}{-}$  missä vähenevä?
- mikä on funktion suurin/pienin arvo?
- funktion käyrälle piirretyn tangentin yhtälö



⇒ DERIVAATTA  $f'(x)$



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

$Dx^6 = 6x^5$   
 $Dx^3 = 3x^2$   
 $Dx^2 = 2x$   
 $Dx = 1$   
 $Dvakio = 0$

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

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

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

$$= x^4 - 3x^3 - 3x^3 + 9x^2$$

$$= x^4 - 6x^3 + 9x^2$$

$$f'(x) = 4x^3 - 6 \cdot 3x^2 + 9 \cdot 2x = 4x^3 - 18x^2 + 18x$$

ESIM  $f(x) = x^2(x-3)^2$   
tangentti kohtaan 1

$x_0 = 1$   
 $y_0 = f(1) = 1^2(1-3)^2 = 1 \cdot (-2)^2 = 4$   
 $k = f'(1) = 4 \cdot 1^3 - 18 \cdot 1^2 + 18 \cdot 1 = 4 - 18 + 18 = 4$

$$y - 4 = 4(x - 1)$$

$$y - 4 = 4x - 4$$

$$\underline{y = 4x}$$

- ESIM 1 s. 180
- ESIM 3 s. 183
- ESIM 1 s. 186
- ESIM 1 s. 190

<u>derivoiminen s. 179</u>	<u>s. 184</u>	<u>s. 189</u>	<u>s. 194</u>
289	296	301	304
291	298		
293			