

a) suurea nopeaksimin 16.1

b) pienenee -11- 31.1

9.7

$$f(x) = x^3 - \frac{33}{2}x^2 + 72x + k$$

f jätk. ja derivo. väl. [4, 10]

$$f'(x) = 3x^2 - 33x + 72 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \begin{cases} 8 \\ 3 \end{cases} \text{ (maks. lause)}$$

- päätöskohdat: $f(4) = 88 + k$

$$f(10) = 70 + k$$

- f':n 0-kohdat: $f(8) = 32 + k \leftarrow$ pienin

$$\Rightarrow 32 + k = 8 \quad \Leftrightarrow \underline{k = -24}$$

9.17

$$f(x) = \underbrace{-x^2 + 6x - 5}_{=g(x)}$$

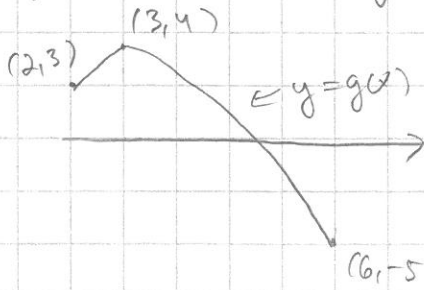
, g jätk. ja derivo. väl. [2, 6]

$$g'(x) = -2x + 6 = 0 \quad \Leftrightarrow x = 3$$

- päätöskohdat: $g(2) = 3$

$$g(6) = -5 \leftarrow g\text{:n pienin arvo}$$

- g':n 0-kohdat: $g(3) = 4 \leftarrow g\text{:n suurin arvo}$



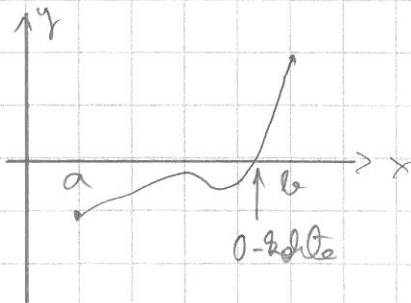
$$f(x) = |g(x)|$$

$$\Rightarrow f\text{:n suurin arvo} = |-5| = \underline{5}$$

$$f\text{:n pienin arvo} = |0| = \underline{0}$$

g on jatkuvaa \Rightarrow nollakohta on 0-kohdat

10. Derivaatan sovellutuksia

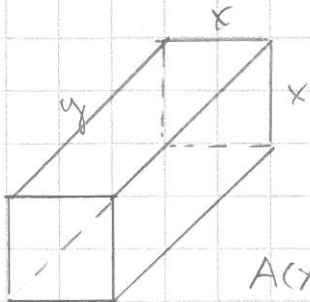


Polynomin lause:

{ f(a) ja f(b) erimerkkiset
f jatkuvaa välillä [a, b]

\Rightarrow f:llä on ainakin 1 0-kohdat välillä]a, b[

10.4



rautalankaa: $8x + 4y = 3$ (4 lauta jotta pinta-ala

$$\Leftrightarrow 2x + y = \frac{3}{4} \quad \Leftrightarrow y = -2x + \frac{3}{4}$$

rajatilanteet: $x = 0$

$$y = 0 : 8x = 3 \quad \Leftrightarrow x = \frac{3}{8}$$

Varyoiminen pinta-ala

$$A(x) = 2x^2 + 4xy = 2x^2 + 4x(-2x + \frac{3}{4})$$