

Funktion suurin ja pienin arvo välillä

- suurin/pienin arvo = suurin/pienin
y-koordinaatti

- väli = x:n arvot ovat
tällä välillä

— Suurin ja pienin arvo:
sijoita alku peräiseen lausekkeeseen
välillä päättepisteet ja tälle välille
deriv. nolok.

$$226. \quad f(x) = \overbrace{x^2(x-6)}^{\text{---}}, \quad \underline{-3 \leq x \leq 4}$$
$$= x^3 - 6x^2$$

$$f'(x) = 3x^2 - 12x = 0$$
$$a=3 \quad b=-12 \quad c=0$$
$$\vdots$$
$$x=0 \text{ tai } 4$$

s. 93:
222, 227,
228, 230, ...

$$f(0) = 0$$

$$f(4) = 64 - 6 \cdot 16 = -32$$

$$f(-3) = -27 - 54 = -81$$

V: pienin arvo -81 , kohdassa -3

231.

$$s + t = 12$$

s ja $t \geq 0$

$$s = -t + 12 = 0 \quad t \text{ välillä } 0 \dots 12$$

$$f = t \cdot s^2$$

$$= t(-t+12)^2 = t(-t+12)(-t+12)$$

$$= t(t^2 - 12t - 12t + 144)$$

$$= t^3 - 24t^2 + 144t$$

$$f(0) = 144$$

$$f(12) = 144$$

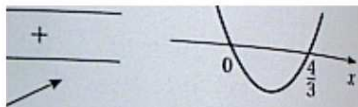
$$f(4) = 4^3 - 12 \cdot 4^2 + 144 \cdot 4 = 448$$

$$V: t = 4$$

$$s = 8$$

$$f' = 3t^2 - 48t + 144 = 0$$

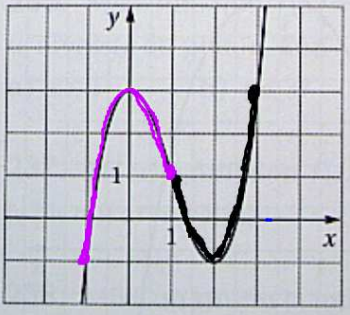
$$t = \frac{48 \pm \sqrt{48^2 - 4 \cdot 3 \cdot 144}}{6} = \frac{48 \pm \sqrt{576}}{6} = \frac{48 \pm 24}{6} = \begin{cases} 4 \\ 12 \end{cases}$$



+ 5 saa välillä $-1 \leq x \leq 1$
 on $f(0) = 5$.

mmassa välin päätepisteis-
 akin kohdassa.

- 222.** Kuviossa on funktion $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3$ kuvaaja. Määritä funktion f
- a) pienin arvo välillä $x \geq 0$ -1
 - b) pienin arvo välillä $x \geq 3$ 3
 - c) suurin ja pienin arvo välillä $-1 \leq x \leq 1$ -1 ja 3
 - d) suurin ja pienin arvo välillä $1 \leq x \leq 3$ -1 ja 3



rin
 a)
 22
 f(x)
 pie
 22
 rin
 a)
 b)
 22
 f(x)
 22