

FUNKTIOT: SARJA 1

Funktiot-sarjan tehtävät sisältävät funktion kuvaajan piirtämistä, kuvaajan tulkintaa sekä määrittely- ja arvojoukon määrittämistä. Lisäksi sarja sisältää eksponentti-, logaritmi- ja trigonometriset funktiot. Pitkän matematiikan kertauskirjan sivut 76-103 (ei sivut 85, 86, 102) kattavat eksponentti-, logaritmi- ja trigonometristen funktioiden teorian ja toimivat hyvin oppimisen tukena.

(1) Funktio $g(x)$ määritellään seuraavasti:

$$\begin{cases} 2, & \text{kun } x \leq 1 \\ -x, & \text{kun } x > 1 \end{cases}$$

Piirrä $g(x)$:n kuvaaja ja lue kuvaajasta mitä arvoja funktio saa.

(2) Mikä on funktion määrittely- ja arvojoukko, kun $f(x)$ on

a) $|x|$ b) $\sqrt{x-4}$ c) $\frac{1}{x}$

(3) Funktio $g(x)$ määritellään lausekkeella $a^2 + 3a$. Määritä

a) $g(0)$ b) $g(-1)$

c) $g(b)$ d) $g(b-1)$

(4) Olkoon $f(x) = x^2 - 2x$. Määritä

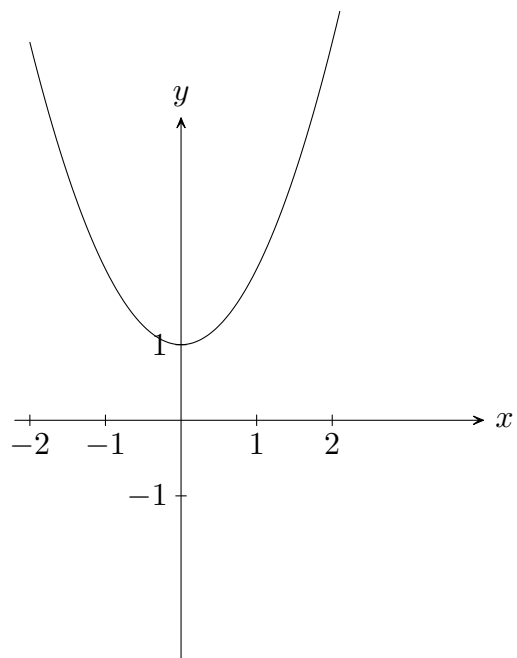
a) $f(2)$ b) $f(a+1)$ c) $f(2a) - f(a-1)$

(5) Piirrä tasokoordinaatistoon seuraavien funktioiden kuvaajat:

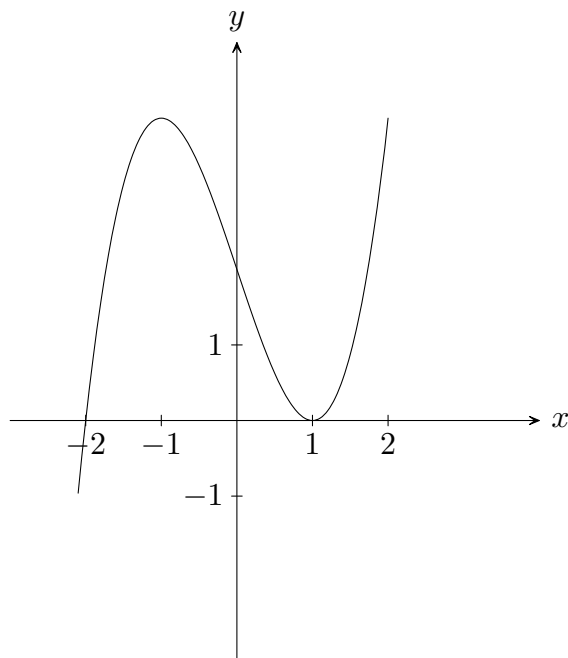
a) $f(x) = -x + 3$ b) $f(x) = \frac{4x-4}{2}$

c) $f(x) = \begin{cases} x+1, & \text{kun } x \leq 1 \\ 2, & \text{kun } x > 1 \end{cases}$

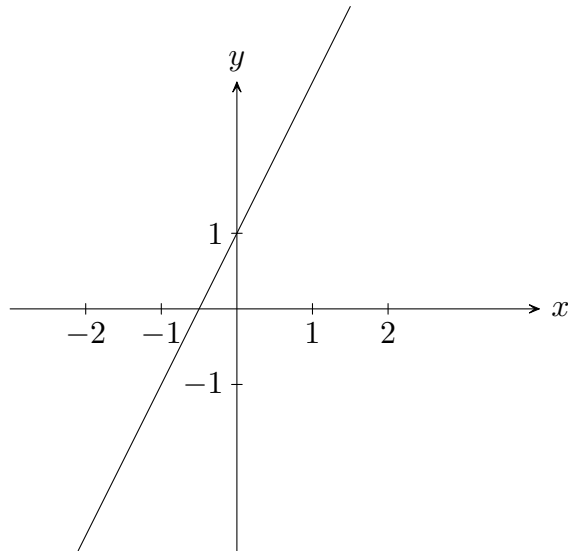
(6) Määritä kuvaajasta funktion pienin arvo.



(7) Määritä kuvaajasta funktion lokaalit ääriarvokohdat.



(8) Määritä kuvaajasta suoran yhtälö.



- (9) Suora kulkee pisteiden $(0, 3)$ ja $(2, 1)$ kautta. Piirrä kuvaaja ja määritä vastaava funktio.
- (10) Hahmottele funktion $f(x) = x^2 - 5x + 6$ kuvaaja.
- (11) Puhelun hinta koostuu aloitusmaksusta (5 senttiä/puhelu) sekä minuuttihinnasta (8 senttiä/minuutti). Muodosta puhelun hintaa kuvaava funktio ajan suhteen ja piirrä kuvaaja. Paljon 10 minuuttia ja 30 sekuntia kestävä puhelu maksaa?
- (12) Muodosta yhdistetyt funktiot $g \circ f$ ja $f \circ g$ (kerro myös määrittelyjoukot), kun
- $f(x) = 4x - 1$ ja $g(x) = \frac{1}{x}$
 - $\sqrt{2+x}$ ja $g(x) = 3x^2$
 - x^2 ja $g(x)\sqrt{x}$
- (13) Tulkitse yhdistettynä funktiona ja määrää sisä- ja ulkofunktiot, kun
- $h(x) = (x - 3)^2$
 - $h(x) = 2(x^2 + 1) - 1$
- (14) s. 78 t. 181
- (15) s. 82 t. 190
- (16) s. 91 t. 224

(17) s. 91 t. 225

(18) s. 91 t. 226

(19) s. 95 t. 232

(20) s. 95 t. 233

(21) s. 95 t. 234

(22) s. 95 t. 235

(23) s. 98 t. 236

(24) s. 98 t. 237

(25) s. 98 t. 238

(26) s. 98 t. 239

(27) s. 101 t. 246

(28) s. 101 t. 247

(29) s. 101 t. 248

(30) s. 103 t. 262

(31) s. 103 t. 265