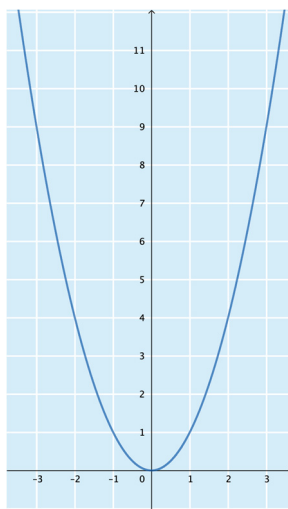
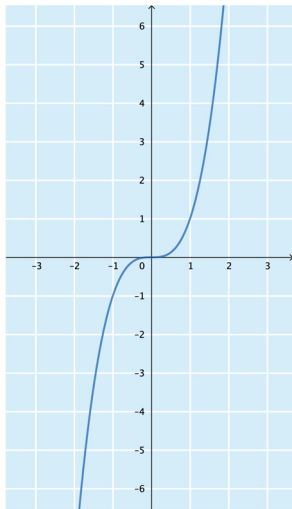


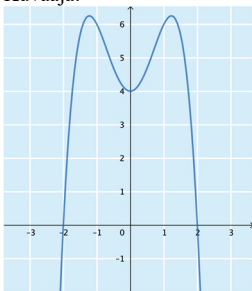
LISÄTEHTÄVÄT 6.1 FUNKTIO JA POTENSIFUNKTIO

- X1.** Laske funktion $f(x) = 2x + x^2$ arvo, kun
a) $x = 3$ b) $x = -1$ c) $x = 0$.
- X2.** Muodosta funktion f lauseke muuttujan x avulla ja laske $f(-2)$.
a) Funktion arvo on muuttujan x neliön ja luvun 1 summa.
b) Funktion arvo on muuttujan x ja luvun 2 tulon ja luvun 3 erotus.
- 3.** Piirrä funktion $f(x) = -x^4 + 3x^2 + 4$ kuvaaja ja määritä kuvaajan perusteella yhden desimaalin tarkkuudella
a) $f(-1)$
b) funktion nollakohdat
c) funktion arvo kohdassa nolla
d) ne muuttujan x arvot, joilla $f(x) = 5$.
- A4.** a) Ratkaise yhtälö $f(x) = 3$, kun $f(x) = 3x - 9$.
b) Millä muuttujan arvolla funktion g arvo on -10 , kun funktion g sääntö on: muuttujan x ja luvun 4 summa?
- X5.** Ohessa on funktioiden $f(x) = x^2$ ja $g(x) = x^3$ kuvaajat. Valitse sopiva kuvaaja ja määritä yhtälön ratkaisun likiarvo yhden desimaalin tarkkuudella.
a) $x^2 = 5$ b) $x^3 = 3$ c) $x^3 = -6$ d) $x^2 = -10$



Vastaukset

1. a) 15 b) 1 c) 0
2. a) $f(x) = x^2 + 1; f(-2) = 5$ b) $f(x) = 2x - 3; f(-2) = -7$
3. Kuvaaja:



- a) $f(-1) \approx 6,0$ b) $x \approx -2,0$ ja $x \approx 2,0$ c) $f(0) \approx 4,0$ d) $x \approx -1,6; x \approx -0,6; x \approx 0,6$ ja $x \approx 1,6$
4. a) $x = 4$ b) $x = -14$
5. a) $x \approx -2,2$ tai $x \approx 2,2$ b) $x \approx 1,4$ c) $x \approx -1,8$ d) Ei ratkaisua.

LISÄTEHTÄVÄT 6.2 FUNKTION KUVAAJAN TULKINTA

1. Yhdistä välimerkintään A–E lukusuorahavainnollistus I–VII.

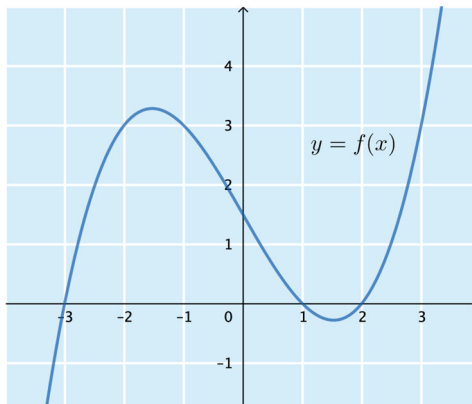


2. Havainnollista väliä lukusuoralla.

- a) $x > -2$
- b) $x \leq 3$
- c) $-4 < x < 1$
- d) $-2 \leq x \leq 5$
- e) $-3 < x \leq 0$

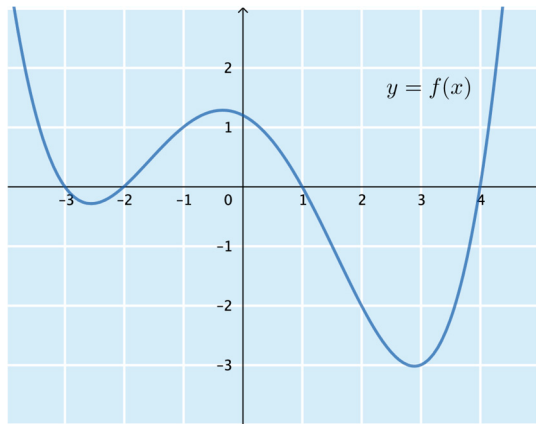
3. Vastaa oheisen funktion f kuvaajan perusteella.

- a) Mitkä ovat funktion f nollakohdat?
- b) Millä muuttujan arvoilla funktion saa arvon 3?
- c) Millä muuttujan arvoilla funktion arvo on positiivinen?
- d) Millä muuttujan arvoilla funktion arvo on negatiivinen?



4. Vastaa oheisen funktion f kuvaajan perusteella.

- Määritä yhtälön $f(x) = 0$ ratkaisut.
- Millä x :n arvoilla $f(x) = -2$?
- Millä muuttujan x arvoilla $f(x) > 0$?
- Millä muuttujan x arvoilla $f(x) < 0$?

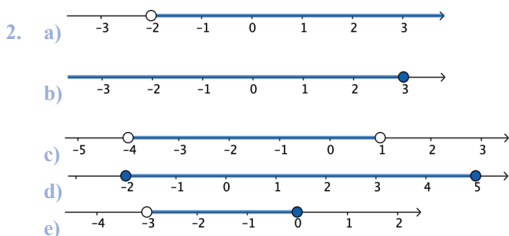


5. Piirrä funktion $f(x) = x^4 - x^3 - 2x^2$ kuvaaja ja arvioi kuvaajalta ne muuttujan x arvot, joilla

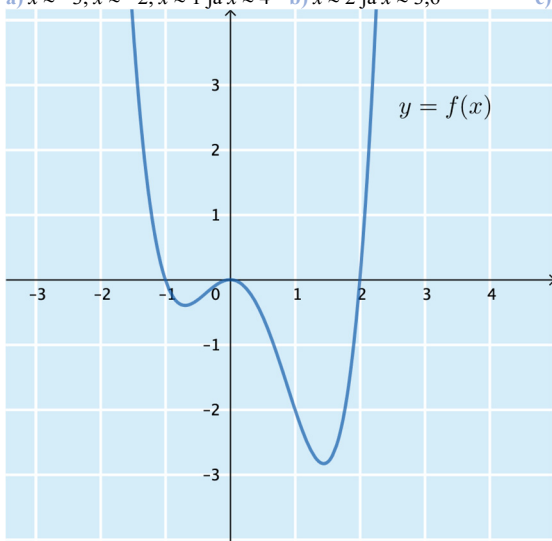
- funktion arvo on negatiivinen
- $f(x) \geq 0$
- $f(x) = -2$
- $f(x) \leq -2$

Vastaukset

1. A-IV, B-III, C-VI, D-I, E-V



3. a) $x \approx -3, x \approx 1$ ja $x \approx 2$ b) $x \approx -2, x \approx -1$ ja $x \approx 3$ c) $-3 < x < 1$ tai $x > 2$ d) $x < -3$ tai $1 < x < 2$
4. a) $x \approx -3, x \approx -2, x \approx 1$ ja $x \approx 4$ b) $x \approx 2$ ja $x \approx 3,6$ c) $x < -3, -2 < x < 1$ tai $x > 4$ d) $-3 < x < -2$ tai $1 < x < 4$



5. a) $-1 < x < 0$ tai $0 < x < 2$ b) $x \leq -1$ tai $x = 0$ tai $x \geq 2$ c) $x \approx 1$ tai $x \approx 1,8$ d) $1 \leq x \leq 1,8$