

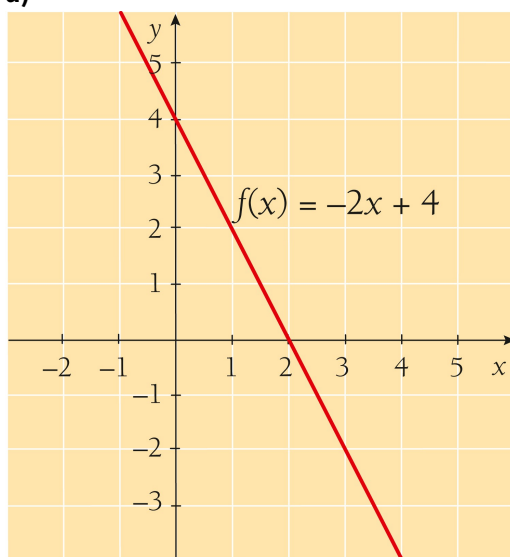
Tehtävät 74–114

Varmista lähtötasosi

- 74 Vastaa kuvaajan perusteella, millä muuttujan x arvoilla funktio saa negatiivisia arvoja.

LÄKSY

a)

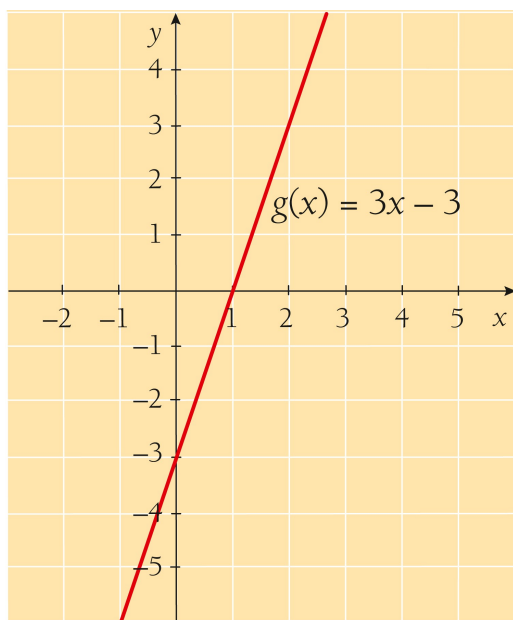


b)

♦ Vihreällä merkityn tehtävän ratkaisemiseen saa käyttää vain peruslaskinta, ei laskimia tai ohjelmia, joissa on symbolisen laskennan, kuvaajan piirtämisen ja taulukkolaskennan toimintoja.

♦ Liilalla merkityt tehtävät ovat vaativia tai kurssin keskeisten sisältöjen ulkopuolisia.

♦ Turkoosilla merkityt tehtävät edellyttävät tietokoneohjelman käyttöä.



Sinisellä merkityt
tehtävät voit laskea
haluamallasi tavalla.

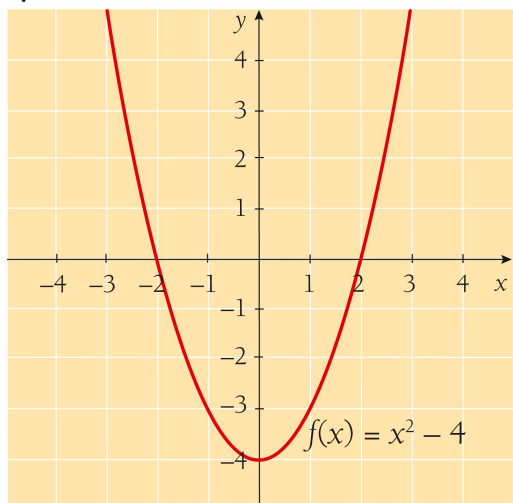
- 75 Selvitä, millä muuttujan x arvoilla funktion $f(x) = -3x + 5$ arvot ovat positiivisia.
a) Laske funktion nollakohta.
b) Hahmottele funktion kuvaaja ja laadi merkkikaavio.
c) Päätele vastaus merkkikaaviosta.

LÄKSY

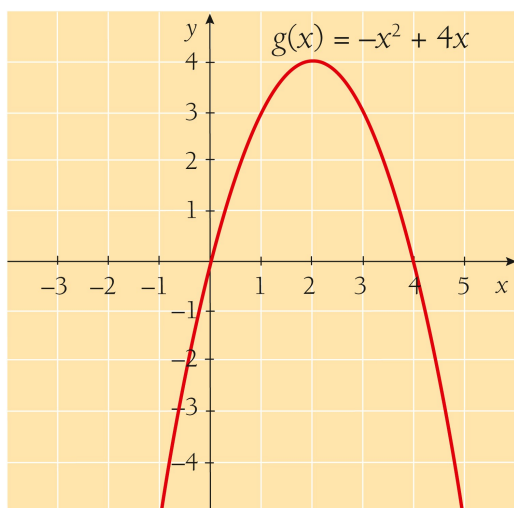
- 76 Vastaa kuvaajan perusteella, millä muuttujan x arvoilla funktio saa positiivisia arvoja.

LÄKSY

a)



b)



77 Selvitä, millä muuttujan x arvoilla funktion $f(x) =$

LÄKSY

$x^2 + 5x + 5,25$ arvot ovat positiivisia.

a) Laske funktion nollakohdat.

b) Hahmottele funktion kuvaaja ja laadi merkkikaavio.

c) Päätele vastaus merkkikaaviosta.

Sarja 1

Ensimmäisen asteen polynomifunktion merkki ja epäyhtälö

Tee tehtävät 78–84 ilman symbolisen laskennan ohjelmaa.

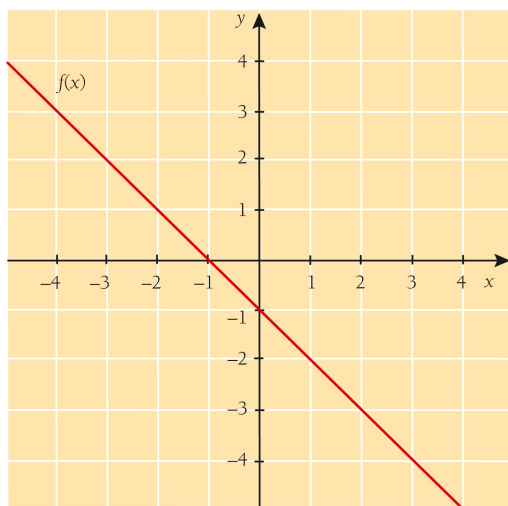
78 Millä muuttujan x arvoilla funktion $f(x)$ arvot ovat

LÄKSY

a) positiivisia

b) negatiivisia?





- 79 Millä muuttujan x arvoilla funktion $f(x) = x - 3$ arvot ovat positiivisia? LÄKSY
- 80 Millä muuttujan x arvoilla funktion $g(x) = -2x + 8$ arvot ovat negatiivisia? LÄKSY
- 81 Millä muuttujan x arvoilla suora $y = 4x + 60$ kulkee x -akselin alapuolella? LÄKSY
- 82 Ratkaise epäyhtälö.
a) $2x - 11 \geq 27$
b) $x - 4 \leq 5x + 8$ LÄKSY
- 83 Ratkaise epäyhtälö.
a) $-x + 18 > 2(x - 6)$
b) $\frac{1}{2}x + 500 < \frac{1}{4}x - 300$ LÄKSY
- 84 Millä muuttujan x arvoilla $f(x) > g(x)$, kun $f(x) = 8x + 3$ ja $g(x) = x + 15$? LÄKSY
- 85 Selvitä, millä muuttujan x arvoilla funktion $f(x) = -6x + 5$ arvot ovat positiivisia. Ratkaise tehtävä
a) kuvaajan avulla
b) laskennallisesti.
 Mitä eroa on a- ja b-kohtien vastauksissa? LÄKSY

- Ratkaise epäyhtälö.
a) $5(x + 2) - x < 4x + 9$ LÄKSY

b) $2(3x - 1) > 5x - (6 - x)$

87 Etsi funktio, jonka arvot ovat negatiivisia, kun

LÄKSY

a) $x > -2$

b) $x < 15$.

Toisen asteen polynomifunktion merkki ja epäyhtälö

Tee tehtävät 88–92 ilman symbolisen laskennan ohjelmaa.

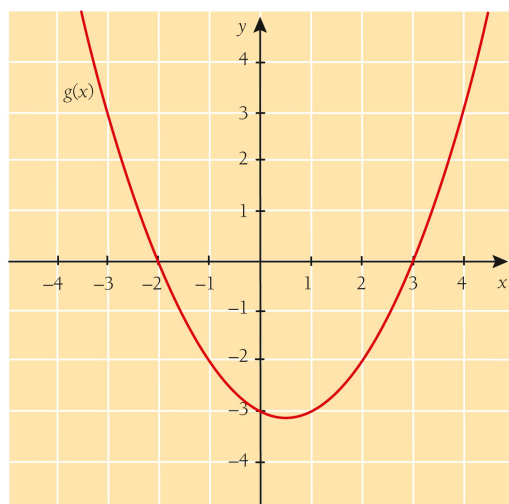
88 Millä muuttujan x arvoilla funktion

LÄKSY

$g(x)$ arvot ovat

a) positiivisia

b) negatiivisia?



89 Millä muuttujan x arvoilla funktion $f(x) = x^2 - 7x + 10$ arvot ovat negatiivisia?

LÄKSY

90 Millä muuttujan x arvoilla funktio $f(x) = 2x^2 - x$ saa positiivisia arvoja?

LÄKSY

91 Millä muuttujan x arvoilla funktio $f(x) = -2x^2 + 16,25x - 2$ saa negatiivisia arvoja?

LÄKSY



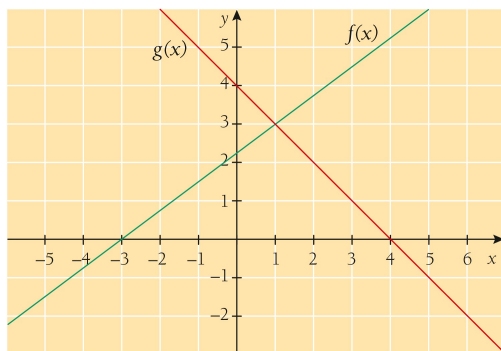
- 92 Millä muuttujan x arvoilla paraabeli $y = 0,5x^2 - 4$ on x -akselin alapuolella? LÄKSY
- 93 Ratkaise epäyhtälö $-3x^2 \geq 12$. LÄKSY
- 94 Piirrä funktion $f(x) = x^3 + 4x^2 - 11x - 30$ kuvaaja. Päättele kuvaajan avulla epäyhtälön $f(x) > 0$ ratkaisu. LÄKSY
- 95 Piirrä funktioiden $f(x) = x^2 - 9x + 7$ ja $g(x) = 2x - 3$ kuvaajat. Päättele kuvaajien avulla epäyhtälön $f(x) \leq g(x)$ ratkaisu. LÄKSY
- 96 Kauppias on havainnut, että tuotteen hinta vaikuttaa myyntiin seuraavasti: kun hinta on x euroa, tuotetta myydään $100 - x$ kappaletta.
a) Muodosta myyntituloa kuvaava funktio $t(x)$.
b) Millä hinnalla myyntitulo on yli 2 000 €? LÄKSY
- 97 Osoita, että funktio $f(x) = x^2 - 6x + 10$ saa pelkästään positiivisia arvoja. LÄKSY

Sarja 2

Tee tehtävät 98–106 ilman symbolisen laskennan ohjelmaa.

- 98 Millä muuttujan x arvoilla
a) $f(x) > 0$
b) $g(x) > 0$
c) $f(x) \leq g(x)$? LÄKSY



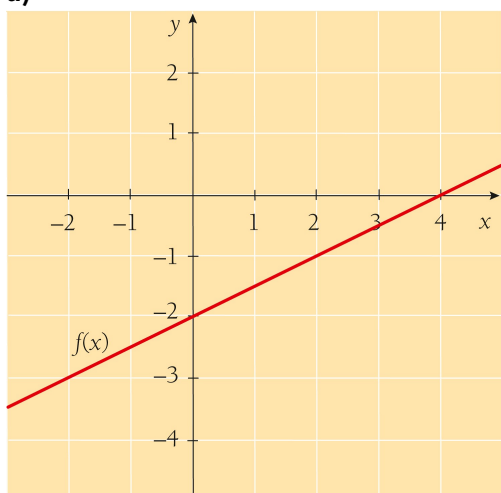


99

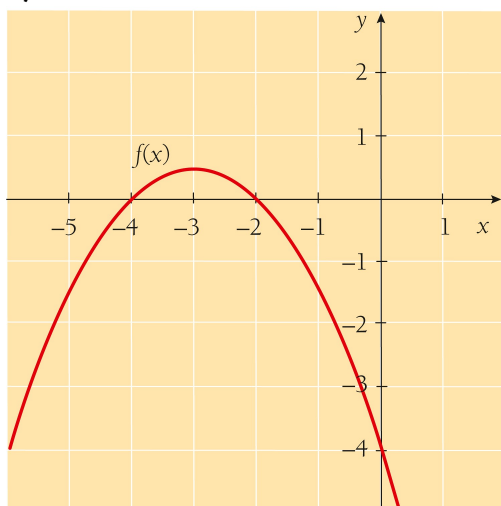
Vastaa kuvaajan perusteella, millä muuttujan x arvoilla funktio saa negatiivisia arvoja.

LÄKSY

a)

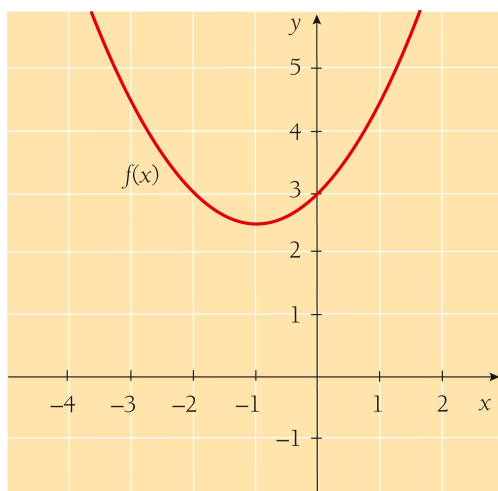


b)



c)





- 100 Millä muuttujan x arvoilla funktio saa positiivisia arvoja?
a) $f(x) = 4x + 12$
b) $g(x) = -0,4x + 1,6$ LÄKSY
- 101 Millä muuttujan x arvoilla suora $y = \frac{1}{4}x + 5$ kulkee x -akselin yläpuolella? LÄKSY
- 102 Millä muuttujan t arvoilla funktion $f(t) = 2(5t - 1) - 18$ arvot ovat positiivisia? LÄKSY
- 103 Ratkaise epäyhtälö.
a) $4x + 4 > 3x - 3$
b) $3x + 4 > 4x - 3$ LÄKSY
- 104 Ratkaise epäyhtälö.
a) $x - 5 > 9x + 3$
b) $4(2x - 1) \leq 14x - 3$ LÄKSY
- 105 Millä muuttujan x arvoilla funktion $f(x) = -x^2 + 3x$ arvot ovat positiivisia? LÄKSY
- 106 Millä muuttujan x arvoilla funktion $g(x) = x^2 + 5x - 6$ arvot ovat negatiivisia? LÄKSY

Hevosien hyppyä esteen yli kuvaa funktio $f(x) =$

LÄKSY

$-0,6x^2 + 1,7x$, missä x on hevosen vaakasuora etäisyys ponnistuskohdasta metreinä ja $f(x)$ on kavioiden korkeus maanpinnasta metreinä. Kuinka kaukana ponnistuskohdasta hevonen on yli metrin korkeudella?

- | | | |
|-----|--|-------|
| 108 | Piirrä funktion $f(x) = -x^3 + 7x^2 + 8x$ kuvaaja.
Ratkaise kuvaajan avulla epäyhtälö
a) $f(x) > 0$
b) $f(x) < 0$. | LÄKSY |
| 109 | Ratkaise epäyhtälö $2x^2 \geq 32$. | LÄKSY |
| 110 | Ratkaise epäyhtälö $f(x) \leq g(x)$, kun $f(x) = -x^2 + 5x$ ja $g(x) = 3x - 8$
a) kuvaajien avulla
b) laskentaohjelman CAS-toiminnon avulla. | LÄKSY |
| 111 | Ratkaise epäyhtälö $3x(2 - x) + 15 < 6$. | LÄKSY |
| 112 | Puutarhaan halutaan aidata neljältä sivulta suorakulmion muotoinen kasvima. Aitaa on käytössä yhteensä 50 m. Miten aitauksen pidemmän sivun pituus tulee valita, jotta aitauksen pinta-ala olisi vähintään 120 m^2 ? | LÄKSY |
| 113 | Määritä ne positiiviset muuttujan x arvot, jotka toteuttavat epäyhtälön $2x^2 + 3x \leq 20$. | LÄKSY |
| 114 | Osoita, että funktio $f(x) = -x^2 + 8x - 16$ ei saa lainkaan positiivisia arvoja. Ovatko funktion kaikki arvot negatiivisia? | LÄKSY |

Katso vastaukset →

Merkitse suoritettut tehtävät tai palauta tehtäviä →

