

Tehtävät 272–304

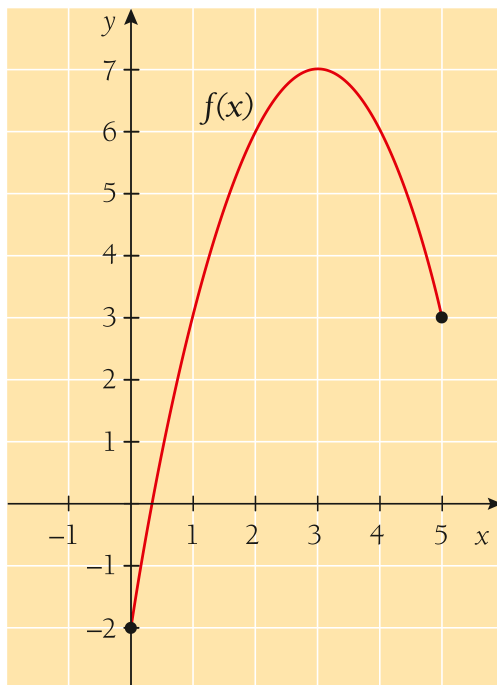
Varmista lähtötasosi

272

Kuvassa on funktion $f(x)$ kuvaaja.

a) Mikä on funktion suurin arvo välillä $0 \leq x \leq 5$?

b) Mikä on funktion pienin arvo välillä $0 \leq x \leq 5$?



LÄKSY

♦ 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.

272

Tarkastellaan funktiota $f(x) = x^2 - 8x - 4$ välillä $3 \leq x \leq 6$.

LÄKSY



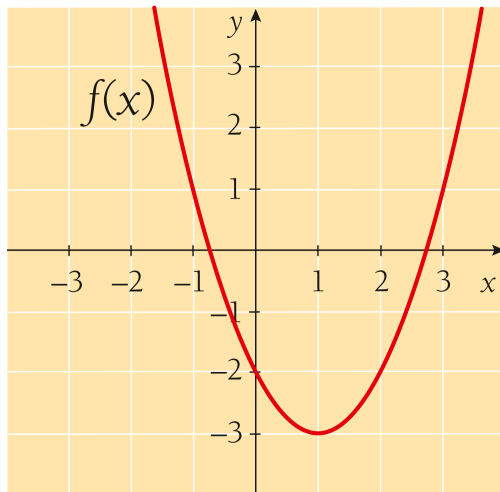
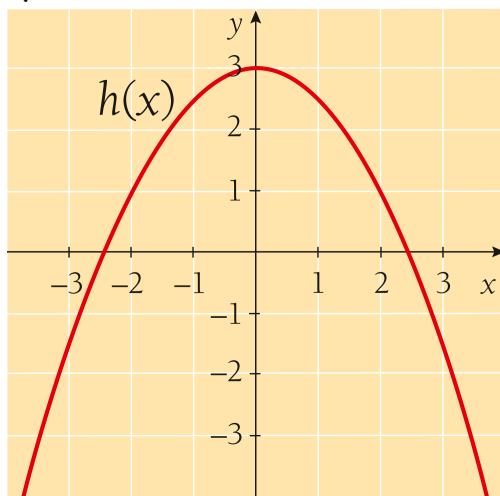
Sinisellä merkityt tehtävät voit laskea haluamallasi tavalla.

- a)** Derivoi funktio $f(x)$ ja selvitä derivaatan nollakohta.
b) Laske funktion $f(x)$ arvo tarkasteluvälin päätepisteissä ja derivaatan nollakohdassa.
c) Mikä on funktion $f(x)$ suurin arvo ja mikä pienin arvo välillä $3 \leq x \leq 6$?

273

Päättele kuvaajasta funktion suurin ja pienin arvo, jos ne ovat olemassa.

LÄKSY

a)**b)**

275

Tarkastellaan funktiota $f(x) = x^2 - 2x - 3$.

LÄKSY

- a)** Derivoi funktio $f(x)$ ja selvitä derivaatan nollakohta.

- b)** Laadi derivaatan merkkikaavio ja funktion kulkukaavio.
c) Missä kohdassa funktiolla $f(x)$ on pienin arvo?
d) Mikä on funktion $f(x)$ pienin arvo?

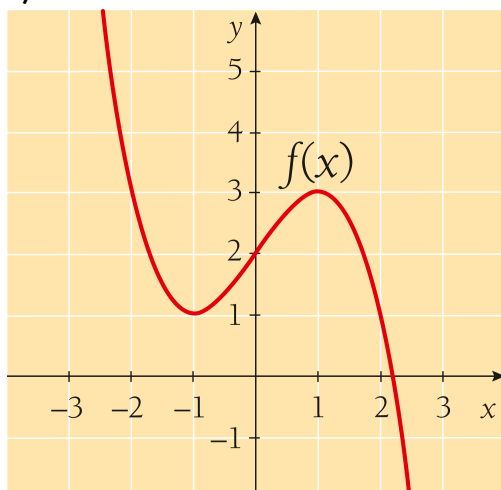
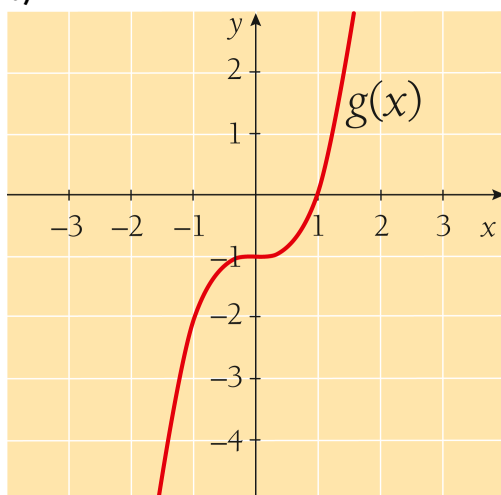
Sarja 1

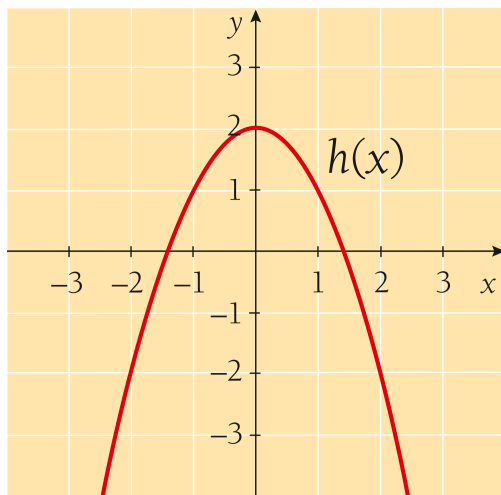
Suurin ja pienin arvo suljetulla välillä

276

Päättele kuvaajasta funktion suurin ja pienin arvo välillä $-1 \leq x \leq 1$.

LÄKSY

a)**b)****c)**



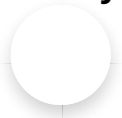
- 277 Määritä funktion $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ suurin ja pienin arvo välillä $2 \leq x \leq 6$. LÄKSY
- 278 Määritä funktion $g(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 7$ suurin ja pienin arvo välillä $-2 \leq x \leq 5$. LÄKSY
- 279 Määritä funktion $f(x) = -2x^3 + 6x$ pienin arvo välillä $[0, 3]$. LÄKSY
- 280 Funktion $f(t) = t^3 - 24t^2 + 144t + 30$ arvo ilmaisee vieraiden määrän taidenäyttelyn avajaisissa t tunnin kuluttua avajaisten alkamisesta. Kuinka paljon 7 tuntia kestäneissä avajaisissa oli vieraita enimmillään? LÄKSY
- 281 Määritä funktion $f(x) = 3x^4 - 2x^3 + 18x^2 - 18x + 5$ suurin ja pienin arvo välillä $[-1, 3]$. LÄKSY
- 282 Mitä arvoja funktio $f(x) = 2x^3 + 2x^2 - 10x + 5$ saa välillä $[0, 2]$?
(YO kevät 2013/7) LÄKSY
- 283 Määritä laskentaohjelman avulla vakiolle a sellainen arvo, että funktion $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 5x + a$ pienin arvo välillä $[0, 2]$ on 1. Perustele ohjelmasta saatu tulos laskennallisesti. Onko LÄKSY

ohjelman antama a:n arvo tarkka arvo vai likiarvo?

Yleinen suurin ja pienin arvo

- | | | |
|-----|--|-------|
| 284 | Määritä funktion $f(x) = -x^2 + 8x - 7$ suurin arvo. | LÄKSY |
| 285 | Määritä funktion $g(x) = x^2 + 12x + 10$ suurin ja pienin arvo, jos ne ovat olemassa. | LÄKSY |
| 286 | Määritä funktion $f(x) = x^2 - 9$ pienin arvo ja kohta, jossa funktio saa sen. | LÄKSY |
| 287 | Päättele ilman derivaattaa funktion suurin ja pienin arvo, jos ne ovat olemassa.
a) $f(x) = 3x - 2$
b) $g(x) = 5$ | LÄKSY |
| 288 | Toisen asteen polynomifunktiosta $f(x)$ tiedetään arvot $f(-1) = 2$, $f(0) = 7$ ja $f(6) = -5$.
a) Muodosta laskentaohjelman avulla funktion lauseke.
b) Määritä a-kohdan lauseketta käyttäen laskennallisesti funktion suurin tai pienin arvo sen mukaan, kumpi niistä on olemassa. | LÄKSY |
| 289 | Määritä funktion $f(x) = -3x^3 - 9x^2 - x + 2$ derivaatan suurin arvo. | LÄKSY |
| 290 | Osoita, että funktio $f(x) = x^3 - 6x^2 + 15x - 8$ on kaikkialla kasvava. Minkä muuttujan x arvon kohdalla funktion kasvunopeus on pienin? | LÄKSY |

Sarja 2

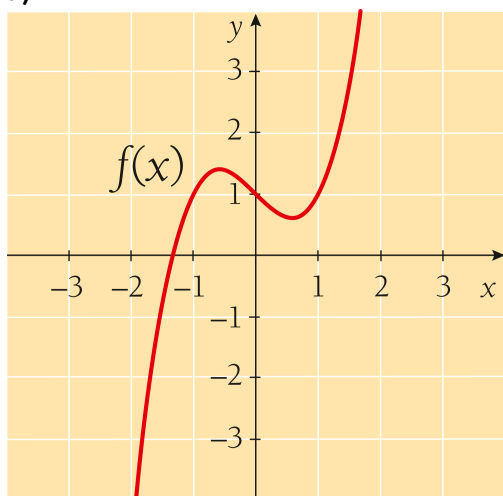


291

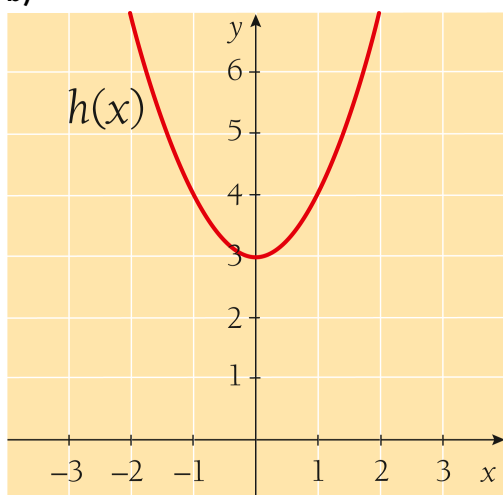
Päättele kuvaajasta funktion suurin ja pienin arvo välillä $-2 \leq x \leq 1$.

LÄKSY

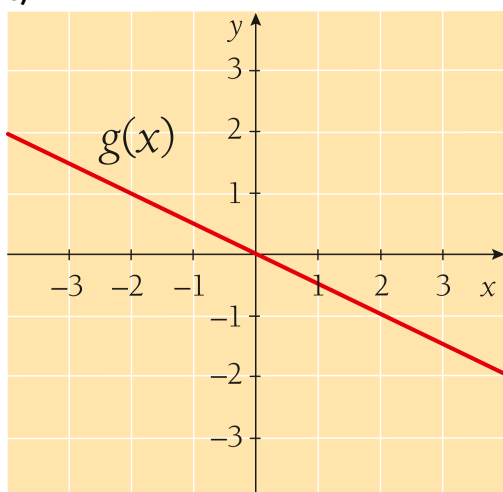
a)



b)



c)



- 292 Piirrä funktion $f(x) = -\frac{1}{6}x^2 + x^3 - 9$ kuvaaja ja määritä sen avulla funktion suurin ja pienin arvo välillä $2 \leq x \leq 5$. Anna vastaukset kolmen desimaalin tarkkuudella. LÄKSY
- 293 Mikä on funktion $f(x) = x^2 - x + 2$ pienin arvo välillä $-1 \leq x \leq 3$? LÄKSY
- 294 Mikä on funktion $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 60x$ suurin ja pienin arvo, kun $0 \leq x \leq 6$? LÄKSY
- 295 Määritä funktion $g(x) = x(-4x^2 - 6x + 24)$ suurin arvo välillä $[-1, 4]$. LÄKSY
- 296 Funktion $f(t) = -40t^3 - 90t^2 + 840t + 60$ arvo ilmaisee työttömien määrän pienessä kunnassa t vuotta taantumisen alkamisen jälkeen aikavälillä $0 \leq t \leq 3,5$. Kuinka paljon kunnan asukkaita oli enimmillään työttömänä? LÄKSY
- 297 Määritä funktion $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{3}x^3 - 4x^2 + 3$ suurin ja pienin arvo välillä $[-3, 1]$. LÄKSY
- 298 Määritä funktion $g(x) = 2x^2 + 8x - 3$ pienin arvo ja kohta, jossa funktio saa sen. LÄKSY
- 299 Määritä funktion $f(x) = -x^2 + 4x - 11$ suurin ja pienin arvo, jos ne ovat olemassa. LÄKSY
- 300 Määritä funktion suurin ja pienin arvo, jos ne ovat olemassa.
a) $f(x) = -6x + 3$
b) $g(x) = 11$ LÄKSY
- 301 Toisen asteen polynomifunktion $f(x)$ kuvaaja kulkee pisteiden $(0, 4)$, $(1, -1)$ ja $(7, 11)$ kautta. LÄKSY

a) Muodosta laskentaohjelman avulla funktion lauseke.

b) Määritä a-kohdan lauseketta käyttäen laskennallisesti funktion suurin tai pienin arvo sen mukaan, kumpi niistä on olemassa.

302

a) Millä vakion a arvolla funktion $f(x) = ax^2 - 4x + 8$ pienin arvo on 0?

LÄKSY

b) Millä vakion b arvolla funktio $g(x) = bx^2 - 4x + 8$ saa positiivisia arvoja täsmälleen silloin, kun $-2 < x < 1$?
(YO kevät 2014/10)

303

Osoita, että funktio $g(x) = -x^3 + 2x^2 - 4x$ on kaikkialla vähenevä. Minkä muuttujan x arvon kohdalla funktion kuvaaja laskee loivimmin?

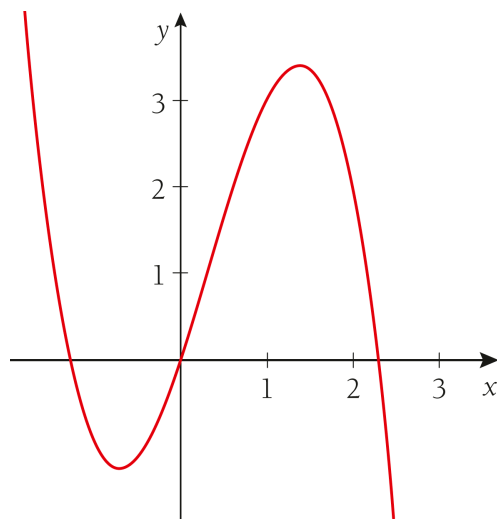
LÄKSY

304

a) Mihin käyrän $y = -x^3 + x^2 + 3x$ pisteeseen asetetun tangentin kulma-kerroin on suurin mahdollinen?

LÄKSY

b) Määritä a-kohdan tangentin yhtälö.



(YO kevät 2014/13)

Katso vastaukset →

Merkitse suoritettut tehtävät tai palauta tehtäviä →

