

Kurssikoe 9.1.2017

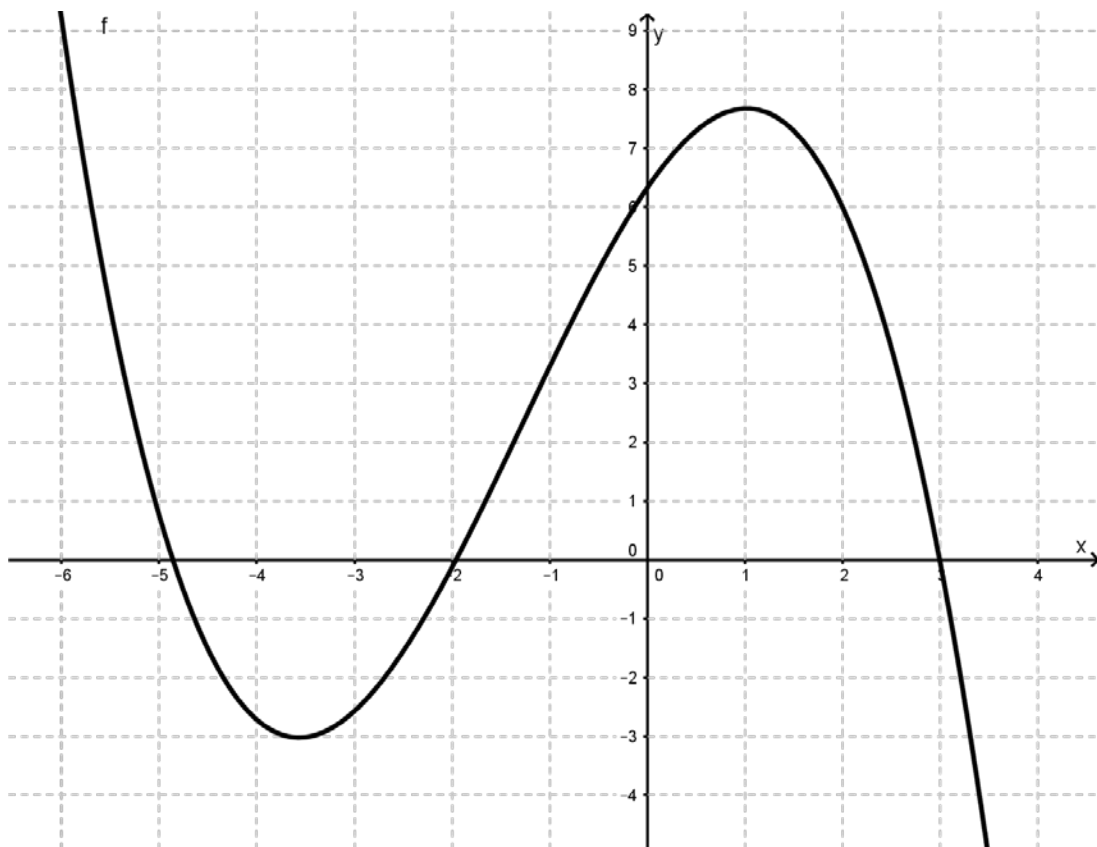
Datanomit

MAB4 / Lehtonen

Vastaa kaikkiin neljään tehtävään, tee ratkaisut konseptille. Kirjoita jokaiseen konseptiin nimesi, kurssin nimi ja päivämäärä. Muista riittävät välivaiheet ja perustelut. Tsemppiä kokeeseen! Huomisessa kokeessa pitää tehdä kaksi vaativampaa tehtävää.

1. Määritä kuvaajan perusteella likimääräisesti

- funktion arvo kohdassa  $x = -1$
- funktion nollakohdat
- milloin funktion arvo on positiivinen
- funktion suurin ja pienin arvo, kun  $x$  on välillä  $[-3, 2]$
- derivaatan nollakohdat
- milloin derivaatta on positiivinen.



2. Derivoi funktiot.

a)  $f(x) = -2x^3 + 5x^2 + 4x + 23$

b)  $g(x) = 4x^3 + 4x^2$

c)  $h(x) = \frac{2}{3}x^3 + 10x + 5$

d)  $w(x) = x^2(3x - 4)$

3. Tutkitaan funktiota  $f(x) = 2x^2 - 10x - 48$ .

a) Laske funktion arvo, kun  $x = 3$ . (1 p.)

b) Laske funktion nollakohdat. (3 p.)

c) Milloin funktion arvo on negatiivinen? (2 p.)

4. Tutkitaan edelleen funktiota  $f(x) = 2x^2 - 10x - 48$ .

a) Laske derivaatan arvo kohdassa  $x = 3$ .

b) Millä muuttujan  $x$  arvoilla funktion derivaatta on negatiivinen?

Huomisessa kokeessa tehdään kaksi vaativampaa tehtävää, jotka voi valita kolmesta tehtävästä.

Kurssikoe 10.1.2017

Datanomit

MAB4 / Lehtonen

Vastaa kahteen kysymykseen. Kirjoita ratkaisusi konseptipaperille, muista kirjoittaa jokaiseen vastauspaperiin nimesi, kurssin lyhenne ja päivämäärä.

5.

Määritä funktion  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$  suurin ja pienin arvo välillä  $[-2, 4]$ .

6.

Maanviljelijä rakentaa suorakulmion muotoisen koira-aitauksen Rekulleen pitkän piharakennuksen seinän viereen. Verkkoaitaa on käytettävissä 20 metriä. Yhtenä aitauksen sivuna toimii rakennuksen seinä, joten verkkoaidasta pitää rakentaa loput kolme sivua. Piirrä aitauksesta kuva ylhäältäpäin. Merkitään seinäsuuntaisen sivun pituutta kirjaimella  $x$ .

- a) Muodosta funktio, joka kuvaa koira-aitauksen pinta-alaa sivun  $x$  avulla lausuttuna.
- b) Minkälaisia arvoja sivun pituus  $x$  voi saada?
- c) Mikä on aitauksen suurin mahdollinen pinta-ala?

7.

Funktion  $f(x) = 4x^2 - 5x + 3$  kuvaajalle piirretään tangenttisuora, jonka kulmakerroin on  $-1$ .  
Missä pisteessä funktion kuvaaja ja tangenttisuora sivuavat toisiaan?

Kiitos kurssista!