

wxMaxima tehtäviä

Tehtävät ovat valittu kevään 2014 pitkän ja lyhyen matematiikan yo-tehtävistä siten, että niillä on helppo harjoitella wxMaximan perusominaisuuksia.

Tehtävä 1. Pitkä matematiikka tehtävä 1

- a) Ratkaise yhtälö $7(x-3)+1=x^2-1-(x^2-1)$.
- b) Millä muuttujan x arvoilla lauseke $x(5-8x)$ saa positiivisia arvoja?
- c) Sievennä lauseke $\frac{a^2-b^2}{a-b} + \frac{a^2-b^2}{a+b}$, kun $a \neq b$ ja $a \neq -b$.

Tehtävä 2. Pitkä matematiikka tehtävä 3

- a) Käyrät $y=6x^2+3x^4+\frac{1}{x}$ ja $y=3x^4$ sekä suorat $x=1$ ja $x=2$ rajaavat tasoalueen. Laske sen pinta-alan likiarvo kahden desimaalin tarkkuudella.
- b) Määritellään funktiot $f(x)=x^3-3x$ ja $g(x)=\frac{1}{2}f(2x)$, kun $x \in \mathbf{R}$. Laske derivaatta $g'(1)$.

Tehtävä 3. Pitkä matematiikka tehtävä 4

Millä vakion a arvoilla yhtälöllä $ax^2-5x+2=0$ on täsmälleen yksi juuri?

Tehtävä 4. Pitkä matematiikka tehtävä 12

Funktion $f(x)$ derivaatan likiarvoja pisteessä x_0 voidaan laskea lausekkeen

$$\frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}$$

avulla, kun $h > 0$ on pieni. Oletetaan, että $f(x) = \sin x$, $x_0 = 0,5$ ja $h = 10^{-p}$, kun $p = 3, \dots, 10$. Mikä näistä p :n arvoista antaa parhaan likiarvon luvulle $f'(x_0)$? Tehtävässä muuttujan x yksikkö on radiaani.

Tehtävä 1. Lyhyt matematiikka tehtävä 1

- a) Ratkaise yhtälö $2x^2 = x$.
- b) Laske lausekkeen $\frac{a^2 - b^2}{a - b}$ arvo, kun $a = 1$ ja $b = \frac{1}{2}$.
- c) Ratkaise yhtälö $\frac{x}{3} = \frac{x-1}{4}$.

Tehtävä 2. Lyhyt matematiikka tehtävä 2

- a) Missä pisteessä suora $x - 5y = 4$ leikkaa y-akselin?
- b) Ratkaise yhtälö $4x^3 = 48$. Anna tarkka arvo ja kolmidesimaalinen likiarvo.
- c) Ratkaise yhtälö $2 \cdot 3^x = 162$.

Tehtävä 3. Lyhyt matematiikka tehtävä 3

- a) Suorakulmaisen kolmion kateettien pituudet ovat 5,0 cm ja 8,0 cm. Määritä hypotenuusan pituus millimetrin tarkkuudella ja terävien kulmien suuruus asteen tarkkuudella.
- b) Positiiviset luvut x ja y toteuttavat yhtälön $\frac{x+y}{x-y} = \frac{5}{2}$. Määritä lausekkeen $\frac{x}{y}$ tarkka arvo.

Tehtävä 4. Lyhyt matematiikka tehtävä 6

Kiinalainen arvoitus 5 000 vuoden takaa: Häkissä on fasaaneja ja kaniineja. Niillä on yhteensä 35 päätä ja 94 jalkaa. Kuinka monta fasaania ja kuinka monta kaniinia häkissä on?



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_Pheasant_RWD2.jpg>.
Luettu 12.3.2013.



<<http://www.hdwallpapersarena.com/rabbit-wallpapers.html>>.
Luettu 12.3.2013.