

Ei laskinta, ei taulukoita.

Tentissä voit suorittaa puuttuvat välitentit, parantaa yhtä välitenttisuoritusta ja myös koko tentin. Jos suoritat kaikki samalla, niin paras suoritus jää voimaan.

Tentti: tehtävät 1-5

1. välitentti tehtävä 1 + lisätehtävä 1
2. välitentti tehtävät 2 ja lisätehtävä 2
3. välitentti tehtävät 3 ja 4
4. välitentti tehtävä 5 lisätehtävä 3

1. Määrää sen suoran yhtälö, joka kulkee pisteiden $(-1, -1)$ ja $(8, 2)$ kautta.

Onko piste $(-3, -\frac{1}{2})$ suoralla. Perustelu! Määrää myös sen suoran yhtälö, joka on kohtisuorassa tätä suoraa vastaan ja kulkee pisteen $(3, -4)$ kautta.

2. (j) Etsi kaikki kulmat jotka toteuttavat yhtälön $(x \text{ radiaaneissa})$

$$\sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = -1.$$

(ii) Olkoon $f(x) = \begin{cases} \frac{8}{x-10} & x < 1 \\ -x^2 + a^2 & x \geq 1 \end{cases}$.

Määrää a siten, että f on jatkuva kun $x = 1$.

3. (i) Derivoi $h(x) = \frac{\sqrt{2x^2 - 3x}}{-3x + 1}$

(ii) Olkoon $f(x) = (x+2)^2(2x-1)$.
Etsi f n käännepestet(et). Perustelu!

4. Piirrä funktion

$$f(x) = \frac{3x^2 + 3}{2x}$$

kuvaaja

- selvitä asympootit
- selvitä paikalliset ääriarvot ja niiden laatu
- mahdollisia käännepesteitä ei tarvitse määrätä

5. (j) Määrää funktion

$$f(x) = x \sin x + \cos x + 2$$

suurin ja pienin arvo välillä $\left[-\frac{\pi}{2}, 2\pi\right]$.

(ii) a) $\int_{-2}^3 |2x-2| dx$ b) $\int x^2 \sqrt{1-x^3} dx$

Lisätehtävä 1.

(i) Olkoon $f(x) = \frac{1}{x^2}$ ja $g(x) = \sqrt{-x}$. Muodosta $(f \circ g)(x)$.

$$((f \circ g)(x) = f(g(x))).$$

Määrää $\text{Dom } f, \text{Dom } g, \text{Dom}(f \circ g)$.

(ii) a) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2}$ b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 6x}{x-2}$

Lisätehtävä 2.

(i) Laske funktion

$$f(x) = 2x^2 - 1$$

derivaatan arvo, kun $x = 2$ erotusosamäärän raja-arvolla.

(ii) Suorakulmaisen kolmion terävä kulma on $\pi/4$ ja kateetin pituus 3. Laske hypotenuusan pituus.

Lisätehtävä 3.

(i) Olkoon $u = (-\sqrt{3}, 1)$ ja $v = (-1, \sqrt{3})$. (Huom. Muistikolmio)

Määrää vektori $u+v$.
Määrää vektorin v pituus.
Määrää $u \cdot n$ ja $v \cdot n$ välinen kulma.

(ii) Olkoon $z = -1+i$. Laske z^2 , $|z|$, $\arg z$ ja $\frac{z}{z}$.