

7303001 Perusmatematiikka 1
Tentti 17.3.2003

Ei laskinta, ei taulukoita.

1. (i) Etsi kaikki kulmat jotka toteuttavat yhtälön (x radiaaneissa)

$$\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2} \quad 4 \text{ p}$$

- (ii) Laske raja-arvot

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

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

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

- (ii) Laske funktion

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

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

3. (i) Määrää funktion

$$f(x) = \cos(x^2 - 2x + 2)$$

derivaatta. onko derivaatalla nollakohtaa välillä $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$.

(Perustelu!)

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

Määrää vektori $u + v$.

Määrää vektorin v pituus.

Määrää u :n ja v :n välinen kulma.

4. Laske integraalit

(i) $\int_0^3 |2x-2| dx$

(ii) $\int_0^4 \frac{1}{\sqrt{2x+1}} dx$

5. Piirrä funktion

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

kuvaaja

- selvitä asymptootit
- selvitä paikalliset ääriarvot ja niiden laatu
- mahdollisia käännepeisteitä ei tarvitse määrätä