

Mat.pk.A.Tentti 21.10.2013

(Tentti-aika n.3h)

1) a) Muodosta derivaatta f' funktiolle $f(x) = \frac{x-1}{x^2}$.

b) Perustele (esim. a)-kohdan avulla) miksi funktiolla $f(x) = \frac{x-1}{x^2}$,

$0 < x \leq 2$, on käänteisfunktio f^{-1} olemassa.

c) Mikä on f^{-1} :n lauseke ja määrittelyalue?

2) a) Lausu kulma $\alpha = 210^\circ$ radiaaneissa ja anna tarkka arvo $\sin \alpha$:lle ja $\tan \alpha$:lle.

b) Ratkaise yhtälö $2\sin^2 x + 4\cos^2 x = 3$.

3) Määritä raja-arvot

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{e^{\ln x} - 1}$, b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{2 + 3^{\frac{1}{x}}}$, c) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{2 + 3^{\frac{1}{x}}}$,

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x - x \cos 2x}{\sin 4x}$.

4) Suorakulmion muotoinen laidun aidataan suoraan virtaavan joen rantaan. Joen rantaa ei aidata. Mitkä ovat laitumen mitat (pituus ja leveys), kun laitumen pinta-alaksi halutaan 3 hehtaaria ja aita on mahdollisimman lyhyt? (1he = 100m × 100m)