

MAT-10315 Insinöörimatematiikka E 1

Tentti 23.1.2006

Ei kirjallisuutta, muistiinpanoja eikä laskinta!

T1. Tarkastele funktiota $y = f(x) = e^{-2x} + 2e^{-x}$, $|x| \leq 1$.

a) Osoita, että funktiolla on käänteisfunktio, muodostamatta itse käänteisfunktioita. **b)** Mitkä ovat käänteisfunktion määrittelyjoukko ja arvojoukko? **c)** Muodosta käänteisfunktio. Jos saat vaihtoehtoisia etumerkkejä, perustelee valintasi.

T2. Laske luvun $-8j$ kaikki kuutiojuuret.

T3. Laske lyhin etäisyys suorien $x = 2-3t$, $y = 1+2t$, $z = -2-t$ ja $x = 1+4s$, $y = -2-s$, $z = 3+s$ välillä.

T4. Jos vektorit \mathbf{u} , \mathbf{v} ja \mathbf{w} ovat lineaarisesti riippumattomia, ovatko myös

a) $\mathbf{u} + \mathbf{v}$, $\mathbf{v} + \mathbf{w}$ ja $\mathbf{u} + \mathbf{w}$ lineaarisesti riippumattomia?

b) $\mathbf{u} - \mathbf{v}$, $\mathbf{v} - \mathbf{w}$ ja $\mathbf{u} - \mathbf{w}$ lineaarisesti riippumattomia?