

MAT-10332 Insinöörimatematiikka B 3 (Perttula)
MAT-10333 Insinöörimatematiikka C 3 (Vattulainen)
MAT-10335 Insinöörimatematiikka E 3 (Lehto)

Tentti 10.4.2006

Ei kirjallisuutta, muistiinpanoja eikä laskinta!

T1. a) Osoita, että funktiolla $y = f(x) = \frac{4x^3}{x^2 + 1}$ on käänteisfunktio, muodostamatta itse käänteisfunktioita. **b)** Laske $Df^{-1}(f(1))$ eli käänteisfunktion derivaatta arvolla $f(1)$ muodostamatta itse käänteisfunktioita.

T2. a) Laske $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan(3x)}{\arcsin(2x)}$. **b)** Ratkaise $\sinh(\ln x) = 2$

T3. Laske integraalit **a)** $\int_0^{\infty} \frac{1}{(x+1)(x+2)} dx$ ja **b)** $\int_0^4 \frac{1}{\sqrt{t+1}} dt$.

T4. Laske integraali $\int_0^{\pi/4} \sin^2 x dx$ korvaamalla integrandi sen 2-asteisella

Maclaurinin polynomilla. Mikä on **maksimivirhe** tässä approksimaatiossa? (Derivoitaessa kannattanee jossain vaiheessa hyödyntää tietoa $2 \sin x \cos x = \sin 2x$.)