

Hanna Rantala
14.29

MAT-10332 Insinöörimatematiikka B 3

Tentti 30.1.2009

Ei kirjallisuutta, muistiinpanoja eikä laskinta!

1. Laske raja-arvot a) $\lim_{x \rightarrow -4^+} \frac{16-x^2}{\sqrt{16-x^2}}$ (eli oikeanpuoleinen raja-arvo)

ja b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^3+x}}{\sqrt{2x^3-4}}$

2 Olkoon $f(x) = \sin(\ln(x))$ ja $g(x) = e^{2x^2}$. Derivoi yhdistetyt funktiot $f \circ g$ ja $g \circ f$.

3. Tarkastele funktiota $f(x) = \tanh(x)$ "(= $\sinh(x)/\cosh(x)$)", siis hyperboloidinen tangentti. Missä pisteessä x funktio saa arvon $\frac{1}{2}$? Mikä on derivaatan $f'(x)$ arvo ko. pisteessä? (Jos et muista oikeaa derivointikaavaa, niin kaavakokoelmassa on ainakin osamäärän derivointikaava.)

4. Ratkaise seuraavat differentiaaliyhtälöt:

a) $\frac{dy}{dx} = (2+y)^2$, $y(5) = 3$

b) $3x \frac{dy}{dx} + y = 12x$

KÄÄNTÖPUOLELLA KAAVOJA!!