

Matematiikan propedeuttinen kurssi 5op/ 3ov
2. välikoe 16.11.2007.

Tentissä saa olla mukana kirjoitusvälineiden lisäksi laskin ja MAOL-taulukkokirja sekä pienet eväät. Muista aina perustella ratkaisusi!

1. Laske raja-arvot:

a) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 5x - 14}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$, b) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4 + 2t^{13}} - 2}{t^{13}}$, c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{2x^2 - 4x + 8}}{(2x - 3)^2}$.

2. Määrää derivaatat:

a) $D(2x^3 - 7)^7$, b) $D \ln(2x + 1)$, c) $D \left(\frac{-4x + 3}{2x^3 - 3} \right)$.

3. Määrää funktion f , $f(x) = x \ln(2x)$, lokaalit ääriarvokohdat ja lokaalit ääriarvot.

4. Tarkastellaan funktiota $f(x) = \sin 2x$.

a) Määrää $\int f(x) dx$.

b) Tarkista derivoimalla, että a)-kohdassa saamasi funktio on todellakin funktion f integraalifunktio.

c) Laske sen alueen ala, jonka funktion f kuvaaja ja x -akseli rajaavat välillä $x \in [-\pi/2, 0]$.