

Matematiikan peruskurssi (MATY020)

4. Ohjaus 12.2.2007

Valitse tehtävätyyppi, jossa kaipaat harjoitusta.

1. Millainen on funktion $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$ kuvaaja. Montako nollakohtaa f :llä on? Onko f :llä pienin tai suurin arvo? Millainen on f' :n kuvaaja? Millainen on f'' :n kuvaaja? Miten f :n, f' :n ja f'' :n kuvaajat liittyvät toisiinsa?

2. Määritä funktion $f(x) = \frac{x^2}{1-x^2}$ lokaalit ääriarvot sekä pienin ja suurin arvo.

3. Tarkastellaan yhtälön $x^2 y + y^2 - x^2 - 1 = 0$ toteuttavia pisteitä (x, y) .

a) Millä nopeudella y :n arvot muuttuvat x :n suhteen, kohdassa $x = 10$?

b) Arvioi paljonko y :n arvot muuttuvat kohdasta $x = 10$ kohtaan $x = 10,2$.

c) Bonus: Ratkaise y ja käytä tätä ratkaisumenetelmää

d) Bonus: Paljonko y :n arvot muuttuvat tarkasti?

4. Määritä $f'(x)$.

a) $f(x) = (2x^3 - x)^4$

b) $f(x) = 2x + 3 - \frac{3x-1}{x^2+1}$

c) $f(x) = 4 \sin(x^4 - 5x)$

d) $f(x) = \ln(x^2 + 1)$

e) $f(x) = h(g(x))$, $h(x) = (2x+3)(x^2-1)$, $g(x) = e^{3x}$

5. a) Ratkaise yhtälö $\sin 3x = \frac{1}{2}$. (Taulukosta: $\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$)

b) Miksi funktion $f(x) = \ln x$ on määritelty vain kun $x > 0$?