

**Matematiikan peruskurssi**  
**Ohjaus 6 vko 9**

maanantaina  
klo14-16 MaA 204  
klo 16-18 MaA 210

1. Ratkaise funktion  $f(x) = -x^6 + 3x^4 + 3x^2 - 15$  kaikki mahdolliset ääriarvot.
2. Määrää funktion  $f(x) = 4x^3 - 6x^2 + 3x + 2$  kaikki mahdolliset ääriarvot. Selvitä ääriarvojen laatu funktion toisen derivaatan avulla.
3. Määrää funktion  $f(x) = \frac{\sin x}{2\cos x}$  suurin arvo välillä  $]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$
4. Suorakulmisen särmiön muotoisen kannettoman laatikon pituus on 30 cm, leveys 20 cm ja korkeus 10 cm. Laatikon sisällä eräässä nurkassa on sokerimuru ja vastakkaisen pohjanurkan kohdalla laatikon ulkopuolella muurahainen. Kuinka pitkä on (lentotaidottoman) muurahaisen lyhin reitti sokerimurun luo?
5. Yhdistetyn funktion derivoimiskaavaan perustuvaa integrointia:

a)  $\int x e^{(3x^2+1)} dx$

b)  $\int \frac{\frac{1}{4} - x}{(2x^2 + x + 1)^4} dx$

c)  $\int \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}} dx$