

Kokeenta

A-osa, 3 vast.

- yhdistetty funktio $(f \circ g)(x)$
- perusderivoitaja
- abselin ja funktion välinen kulma
- aidoiksi arvoja/vähennys f .

B-osa, 3 vast.

- sovellus jännitys.
- sovellus eksponentti f .
- sovellus trig. f .
- parametritehtävä

18.18 Laske asteen tarkkuudella, kuinka suuressa kulmassa käyrät $y = \sin 3x$ ja $y = \cos 3x$ leikkaavat toisensa.

$$\sin x = -\sin(-x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin(\pi - x) = \sin(x + n2\pi)$$

Merkitään ensin käyrien leikkauspiste

$$\begin{aligned} \sin 3x &= \cos 3x \\ * \quad 3x &= \left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) \\ 6x &= \frac{\pi}{2} \quad || :6 \\ x &= \frac{\pi}{12} \end{aligned}$$

Selvitetään derivaattojen avulla tangentin kulma kertoimet
olemaan $f(x) = \sin 3x$
 $g(x) = \cos 3x$

$$f'(x) = \cos(3x) \cdot 3 = 3 \cos 3x$$

$$g'(x) = -\sin(3x) \cdot 3 = -3 \sin 3x$$

$$k_f = f'\left(\frac{\pi}{12}\right) = 3 \cdot \cos \frac{\pi}{4} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$k_g = g'\left(\frac{\pi}{12}\right) = -3 \sin \frac{\pi}{4} = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan \alpha_f = \frac{3\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \alpha_f = \arctan\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right) = 64,8^\circ$$

$$\alpha_g = \arctan\left(-\frac{3\sqrt{2}}{2}\right) = -64,8^\circ$$

