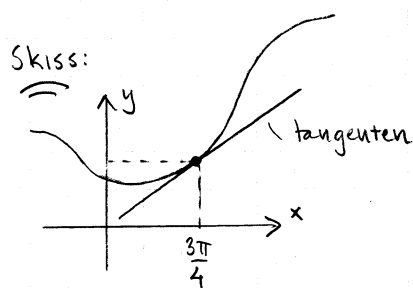


2333

Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan

$$y = 3 \sin 2x - \cos 2x$$

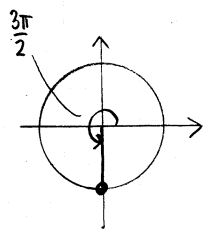
i den punkt där $x = \frac{3\pi}{4}$



Lösning:

Tangeringspunktens y-koordinat? $x = \frac{3\pi}{4}$ ger

$$y = 3 \sin\left(2 \cdot \frac{3\pi}{4}\right) - \cos\left(2 \cdot \frac{3\pi}{4}\right) = 3 \cdot \sin \frac{3\pi}{2} - \cos \frac{3\pi}{2}$$
$$= 3 \cdot (-1) - 0 = -3$$



Tangeringspunkten har alltså koordinaterna $\left(\frac{3\pi}{4}, -3\right)$

Tangentens k-värde är $k = y' \left(\frac{3\pi}{4}\right)$. Derivatan:

$$y' = 3 \cdot 2 \cos 2x - 2(-\sin 2x) = 6 \cos 2x + 2 \sin 2x$$

Då får vi

$$k = y' \left(\frac{3\pi}{4}\right) = 6 \cdot \cos\left(2 \cdot \frac{3\pi}{4}\right) + 2 \sin\left(2 \cdot \frac{3\pi}{4}\right) = 6 \cdot \cos \frac{3\pi}{2} + 2 \sin \frac{3\pi}{2}$$
$$= 6 \cdot 0 + 2 \cdot (-1) = -2$$

$$y - y_1 = k(x - x_1)$$

Rata linjens ekvation på enpunktsform ger nu tangentens ekvation:

$$y - (-3) = -2 \left(x - \frac{3\pi}{4}\right)$$

$$y + 3 = -2x + \frac{3\pi}{4}$$

$$y = -2x + \frac{3\pi}{4} - 3$$

Svar: $y = -2x + \frac{3\pi}{4} - 3$