

QUESITO n 4

Assegnata una funzione g , derivabile in $\mathbb{R}$ e tale che $g\left(\frac{\pi}{4}\right) = g'\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2$, determinare

l'equazione della retta normale alla curva $y = g(x)\sin^2 x$.

(Soluzione di Sandro Campigotto)

Soluzione

$$f(x) = g(x)\sin^2 x$$

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = g\left(\frac{\pi}{4}\right)\sin^2\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2 \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = 1$$

$$f'(x) = g'(x)\sin^2 x + 2g(x)\sin x \cos x$$

$$f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = g'\left(\frac{\pi}{4}\right)\sin^2\left(\frac{\pi}{4}\right) + 2g\left(\frac{\pi}{4}\right)\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + 2 \cdot 2 \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = 3$$

L'equazione della normale è

$$y - 1 = -\frac{1}{3}\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$