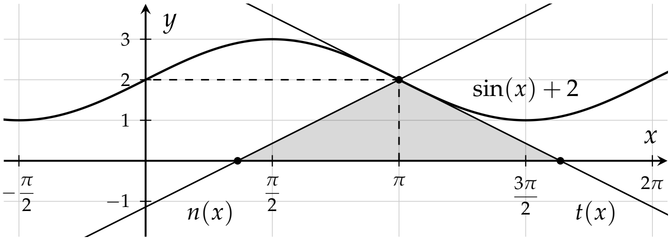
Aufgabe 8



$f(x) = \sin(x) + 2 \qquad n(x) = x - 1{,}14 \qquad P\,(\pi \mid f(\pi))$

$$A_{\text{Dreieck}} = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h$$

Die Höhe h des Dreiecks ist

$$h = f(\pi) = \sin(\pi) + 2 = 0 + 2 = 2$$

Die Koordinaten vom Punkt P lauten also

$$P\,(\pi \mid 2)$$

Die Länge der Grundseite ist der Abstand zwischen den Nullstellen von $n(x)$ und $t(x)$. Wir bestimmen zunächst die Tangentengleichung

$$t(x) = m_t \cdot x + b$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \cos(x) \\ f'(\pi) &= \cos(\pi) = -1 = m_t \end{aligned}$$

Und mit $(\pi \mid 2)$:

$$\begin{aligned} 2 &= -1 \cdot \pi + b \\ 2 &= -\pi + b \qquad && \mid +\pi \\ b &= 2 + \pi \approx 5{,}14 \end{aligned}$$

Also
$$t(x) = -x + 5{,}14$$
Die Nullstellen von $n(x)$ und $t(x)$ lauten:
$$\begin{aligned} n(x) &= 0 \\ x - 1{,}14 &= 0 && \mid +1{,}14 \\ x &= 1{,}14 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} t(x) &= 0 \\ -x + 5{,}14 &= 0 && \mid +x \\ 5{,}14 &= x \end{aligned}$$
Das heißt die Grundseite ist
$$5{,}14 - 1{,}14 = 4\ [LE]$$
lang und somit ist
$$A_{\text{Dreieck}} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = 4\ [FE]$$