

Seendo $f(x) = \cos(x) + 5x$, indique, justificando, o valor lógico das seguintes proposições:

- (i) A função f tem, pelo menos, um zero em \mathbb{R} .
- (ii) A função f tem, no máximo, um zero em \mathbb{R} .
- (iii) A função f tem, exactamente, um zero em \mathbb{R} .
- (iv) $\exists a, b \in \mathbb{R} : f([a, b]) =] - \pi/2, \pi/2[$.
- (v) $\exists a, b \in \mathbb{R} : f([a, b]) =] - \infty, 4]$.
- (vi) $\forall a, b \in \mathbb{R} a \leq b \Rightarrow f(a) \leq f(b)$.
- (vii) $\forall a, b \in \mathbb{R} a \geq b \Rightarrow f(a) \geq f(b)$.
- (viii) $\forall a, b \in \mathbb{R} a \leq b \Rightarrow f'(a) \leq f'(b)$.
- (ix) $\exists (a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ sucessão de elementos em $[0, 1]$ tal que $f(a_n) = n^2 + 5$.
- (x) Existe e é finito $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$.