

1. (a) Calculeu els intervals de monotonia de la funció $f(x) = x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 3$ a \mathbb{R} .
(b) Determineu els extrems relatius de f .
(c) Calculeu els valors màxim i mínim (si existeixen) i els corresponents extrems absoluts de f en \mathbb{R} i en $[-1, 1]$.

2. Sigui $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funció definida per $f(x) = \cos x - x$. Proveu que

$$\max_{x \in [0, \pi]} f(x) = 1 \qquad \min_{x \in [0, \pi]} f(x) = -1 - \pi,$$

i deduiu que $f([0, \pi]) = [-1 - \pi, 1]$.

3. Calculeu els intervals de monotonia de la funció $f(x) = x(\log x)^2$. Calculeu els valors màxim i mínim (si existeixen) i els extrems absoluts en $(0, +\infty)$.