

Zadatak 4. Odredi intervale monotonosti za funkcije:

1) $f(x) = x^3 + 4x$;

3) $f(x) = x \ln x$.

2) $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$;

Rješenje. 1) $f'(x) = 3x^2 + 4 > 0, \quad \forall x \in \mathbf{R}$. Funkcija je strogo rastuća na \mathbf{R} .

2) $f'(x) = \frac{1+x^2 - 2x^2}{(1+x^2)^2} = \frac{1-x^2}{(1+x^2)^2} = \frac{(1-x)(1+x)}{(1+x^2)^2} \quad \begin{cases} >0, x \in \langle -1, 1 \rangle \\ <0, x \in \mathbf{R} \setminus [-1, 1] \end{cases}$.

Funkcija je rastuća na $\langle -1, 1 \rangle$, a padajuća na $\mathbf{R} \setminus [-1, 1]$.

3) $f'(x) = 1 + \ln x = 0 \implies \ln x = -1 \implies x = e^{-1}$. Funkcija je padajuća na $\left\langle 0, \frac{1}{e} \right\rangle$, a rastuća na $\left\langle \frac{1}{e}, +\infty \right\rangle$.