

SUBIECTUL III (30p)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2e^x + 3x^2 - 2x + 5$.

5p a) Să se demonstreze că funcția f este strict crescătoare pe $[0, \infty)$.

5p b) Să se arate că funcția f nu este surjectivă.

5p c) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f'(x)}{f(x)}$.

2. Se consideră funcția $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(t) = \frac{1}{(1+t^2)(1+t^3)}$.

5p a) Să se calculeze $\int_0^1 (t^3 + 1)f(t)dt$.

5p b) Să se arate că $\int_{\frac{1}{x}}^1 f(t)dt = \int_1^x t^3 f(t)dt, \forall x > 0$.

5p c) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \int_{\frac{1}{x}}^x f(t)dt$.