

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 078

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

5p a) Să se verifice că $f'(x) - \frac{2x}{(x^2 + 1)^2} = 0$ pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

5p b) Să se determine ecuația asimptotei către $+\infty$ la graficul funcției f .

5p c) Să se arate că $f(\sqrt[3]{2007}) \leq f(\sqrt[3]{2008})$.

2. Se consideră funcțiile $f, g: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2^x$ și $g(x) = x \cdot e^x$.

5p a) Să se calculeze $\int f(x) dx$, unde $x \in [0, 1]$.

5p b) Să se determine aria suprafeței plane cuprinse între graficul funcției g , axa Ox și dreptele de ecuații $x = 0$ și $x = 1$.

5p c) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x f(t) dt}{x}$.