

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

SUBIECTUL III (30p)

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

5p a) Să se studieze derivabilitatea funcției f în punctul $x_0 = 0$.

5p b) Să se determine punctele de extrem local ale funcției f .

5p c) Să se determine numărul de rădăcini reale ale ecuației $f(x) = m$, unde m este un parametru real.

2. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sin x - x + \frac{x^3}{6}$ și $g: (0,1] \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \int_x^1 \frac{\sin t}{t} dt$.

Se admite cunoscut faptul că $f(x) \geq 0, \forall x \geq 0$.

5p a) Să se calculeze $\int_0^1 f(x) dx$.

5p b) Să se arate că funcția g este strict descrescătoare.

5p c) Să se arate că $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} g(x) > 0,9$.