

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

SUBIECTUL III (30p)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^{2008} - 2008(x-1) - 1$.

5p a) Să se calculeze $f(0) + f'(0)$.

5p b) Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x_0 = 1$.

5p c) Să se arate că f este convexă pe \mathbb{R} .

2. Se consideră funcția $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = (x+1)^{2008} - 2008x - 1$.

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

5p b) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\int_0^x g(t-1) dt}{x^{2009}}$.

5p c) Să se arate că $(x+1)^{2009} \geq 2009 \cdot 1004x^2 + 2009x + 1$ pentru orice $x \geq 0$.