

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 066

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

5p a) Să se calculeze derivata funcției f pe intervalul $(-1, 1)$.

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

5p c) Să se arate că funcția $g : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x^{-2}f(x)$ este mărginită.

2. Fie funcția $f : [0, 1] \rightarrow [1, 3], f(x) = x^4 + x^2 + 1$. Se admite că funcția f are inversa g .

5p a) Să se calculeze $\int_0^{3/4} \frac{2t+1}{f(\sqrt{t})} dt$.

5p b) Să se arate că $\int_0^1 f(x)dx + \int_1^3 g(x)dx = 3$.

5p c) Să se demonstreze că, dacă $\alpha \in [1, 3]$, atunci are loc inegalitatea $\int_0^1 f(x)dx + \int_1^\alpha g(x)dx \geq \alpha$.