

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 030**

1. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - \frac{x^3}{6} - \sin x$ .

5p a) Să se determine  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ .

5p b) Să se calculeze derivata a doua  $f''(x)$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .

5p c) Să se demonstreze că  $f(x) \leq 0$ ,  $\forall x \geq 0$ .

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

5p a) Să se calculeze  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ .

5p b) Să se determine  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2} \int_0^x f(t) dt$ .

5p c) Să se demonstreze că  $\int_0^1 \cos(x^2) dx \geq \frac{9}{10}$ .