

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 069**

1. Se consideră funcția  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \ln x + \frac{x^2}{2}$ .

5p a) Să se calculeze  $f'(x)$ ,  $x \in (0, \infty)$ .

5p b) Să se calculeze  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ .

5p c) Să se determine intervalele de convexitate și de concavitate ale funcției  $f$ .

2. Se consideră funcția  $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (1+x)^n$ ,  $n \in \mathbb{Z}^*$ .

5p a) Pentru  $n = 2$  să se calculeze  $\int_1^2 f(x) dx$ .

5p b) Pentru  $n = -1$  să se determine  $a \in \mathbb{R}$  astfel încât  $\int_0^a f(x) dx = 0$ .

5p c) Să se calculeze  $\int_{-1}^1 f'(x)f(x) dx$ .