

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 028**

1. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{e} \cdot e^x - 1, & x \leq 1 \\ \ln x, & x > 1 \end{cases}$ .

- 5p** a) Să se studieze continuitatea funcției  $f$  în punctul  $x_0 = 1$ .  
**5p** b) Să se determine ecuația asimptotei către  $-\infty$  la graficul funcției  $f$ .  
**5p** c) Să se arate că funcția  $f$  este concavă pe  $(1, +\infty)$ .

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

- 5p** a) Să se calculeze  $\int_0^1 (x^2 + 1) f(x) dx$ .  
**5p** b) Să se verifice că  $\int_0^1 f(x) dx = \ln(2e)$ .  
**5p** c) Să se arate că  $\int_0^1 f'(x) \cdot e^{f(x)} dx = e(e-1)$ .