

**SUBIECTUL III (30p)**

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

5p a) Să se verifice că  $f'(x) = (x+1)(x+3) \cdot e^x$ , oricare ar fi  $x \in \mathbb{R}$ .

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

5p c) Să se demonstreze că  $f(-2) + f(-4) \leq \frac{8}{e^3}$ .

2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 2, & x \leq 1 \\ \ln x, & x > 1 \end{cases}$ .

5p a) Să se arate că funcția  $f$  admite primitive.

5p b) Să se demonstreze că orice primitivă a funcției  $f$  este convexă pe  $(1; +\infty)$ .

5p c) Să se calculeze  $\int_0^e f(x) dx$ .