

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

**SUBIECTUL III (30p)**

1. Se consideră funcția  $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 18x^2 - \ln x$ .

5p a) Să se determine intervalele de monotonie ale funcției  $f$ .

5p b) Să se determine  $a \in \mathbb{R}$  pentru care  $f(x) \geq a, \forall x \in (0, \infty)$ .

5p c) Să se determine numărul de rădăcini reale ale ecuației  $f(x) = m$ , unde  $m$  este un parametru real.

2. Se consideră funcțiile  $f_a : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_a(x) = \frac{1}{|x-a|+3}$ , unde  $a \in \mathbb{R}$ .

5p a) Să se arate că, pentru orice  $a \in \mathbb{R}$ , funcția  $f_a$  are primitive strict crescătoare pe  $\mathbb{R}$ .

5p b) Să se calculeze  $\int_0^3 f_2(x) dx$ .

5p c) Să se calculeze  $\lim_{a \rightarrow \infty} \int_0^3 f_a(x) dx$ .