

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 060**

- 5p** 1. a) Să se studieze continuitatea funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \begin{cases} -x+1, & x < 1 \\ 2x-1, & x \geq 1 \end{cases}$  în punctul  $x_0 = 1$ .
- 5p** b) Să se calculeze derivata funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 24x - 1$ .
- 5p** c) Să se determine numărul real pozitiv  $a$  astfel încât  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - a^2}{\sqrt{x} - \sqrt{a}} = 32$ .
2. Se consideră funcțiile  $f_n: [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f_n(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2} + \dots + \frac{1}{x+n}$ , unde  $n \in \mathbb{N}$ .
- 5p** a) Să se calculeze  $\int_1^2 f_0(x) dx$ .
- 5p** b) Pentru  $n \in \mathbb{N}$  să se calculeze aria suprafeței plane determinate de graficul funcției  $f_n$ , axa  $Ox$  și dreptele  $x = 1$ ,  $x = 2$ .
- 5p** c) Știind că  $F$  este o primitivă a funcției  $f_1$ , să se arate că funcția  $G: [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ , definită prin  $G(x) = F(x) - \frac{5}{6}x$  este crescătoare.