

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 098**

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

- 5p** a) Să se calculeze  $f'(x)$ ,  $x \in (0, \infty)$ .
- 5p** b) Să se determine numărul asimptotelor la graficul funcției  $f$ .
- 5p** c) Să se calculeze  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x)+1}{x-1}$ .
- 5p** d) Să se arate că există  $c \in (1, \sqrt{2})$  cu proprietatea că  $\frac{f(\sqrt{2}) - f(1)}{\sqrt{2} - 1} = f'(c)$ .
- 5p** e) Să se arate că  $f'$  este o funcție strict crescătoare pe  $(0, \infty)$ .
- 5p** f) Să se demonstreze că  $f\left(\frac{a+b}{2}\right) \leq \frac{f(a)+f(b)}{2}$ ,  $\forall a, b \in (0, \infty)$ .