

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

**SUBIECTUL III (30p)**

1. Fie funcția  $f : [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \{x\}(1 - \{x\})$ , unde  $\{x\}$  este partea fracționară a numărului  $x$ .

5p a) Să se calculeze  $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x < 1}} f(x)$ .

5p b) Să se determine domeniul de continuitate al funcției  $f$ .

5p c) Să se determine punctele în care funcția  $f$  nu este derivabilă.

2. Se consideră funcțiile  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{1}{2 - \sin x}$  și  $F : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $F(x) = \int_0^x f(t) dt$ .

5p a) Să se calculeze  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \cos x dx$ .

5p b) Să se demonstreze că funcția  $F$  este strict crescătoare.

5p c) Să se determine  $\lim_{x \rightarrow \infty} F(x)$ .