

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 028

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 toate 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 $\lim_{x \rightarrow \infty} F(x)$.