

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 091**

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

**5p** a) Să se determine  $\int f(x)dx$ .

**5p** b) Să se calculeze  $\int_{-1}^1 [f(1-x) + f(x) + 1] \cdot |x| dx$ .

**5p** c) Să se determine primitiva funcției  $f$  al cărei grafic trece prin originea sistemului de axe  $xOy$ .

**5p** d) Să se demonstreze că orice primitivă a funcției  $f$  este descrescătoare pentru orice interval cuprins în intervalul  $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right)$ .

**5p** e) Să se demonstreze că valoarea integralei definite  $\int_{-1}^1 (2x^3 + 1)f(x^3) dx$  aparține intervalului  $[-1, 0]$ .

**5p** f) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația, în jurul axei  $Ox$ , a graficului funcției  $f$  pentru  $x \in [-1, 1]$ .