

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 040

1. Se consideră funcția $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - \frac{1}{x^2}$.

5p a) Să se calculeze $f'(x)$, pentru $x \in (0, +\infty)$.

5p b) Să se determine ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x_0 = 1$.

5p c) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f'(x)}{x}$.

2. Se consideră funcțiile $f, F : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$ și $F(x) = x - \ln x$.

5p a) Să se arate că funcția F este o primitivă a funcției f .

5p b) Să se calculeze $\int_1^2 F(x) \cdot f(x) dx$.

5p c) Să se determine aria suprafeței plane cuprinse între graficul funcției F , axa Ox și dreptele de ecuații $x=1$ și $x=e$.