

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 092

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

5p a) Să se determine ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = e$.

5p b) Să se demonstreze că funcția f este concavă.

5p c) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x+1) - f(x)}{f'(x)}$.

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

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

5p b) Să se arate că orice primitivă a funcției f este strict crescătoare pe intervalul $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

5p c) Să se calculeze $\int_0^{2\pi} xf(x) dx$.