

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 088

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

5p a) Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = 1$.

5p b) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - f(x)}{x^3}$.

5p c) Să se arate că funcția $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = (x-1)f(x)$ admite exact un punct de extrem.

2. Se consideră șirul $(I_n)_{n \geq 1}$, $I_n = \int_0^1 x^{2n} \sin x \, dx$.

5p a) Să se calculeze I_1 .

5p b) Să se arate că șirul $(I_n)_{n \geq 1}$ este convergent.

5p c) Să se demonstreze că $I_n = 2n \sin 1 - \cos 1 - 2n(2n-1)I_{n-1}$, $\forall n \geq 2$.