

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 026

1. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \arctg x - \operatorname{arcctg} x$.

5p a) Să se determine asimptota la graficul funcției f spre $+\infty$.

5p b) Să se arate că funcția f este strict crescătoare pe \mathbb{R} .

5p c) Să se arate că șirul $(x_n)_{n \geq 1}$, dat de $x_{n+1} = f(x_n)$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$ și $x_1 = 0$, este convergent.

2. Fie funcția $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \arcsin x$.

5p a) Să se arate că funcția $g: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = xf(x)$ are primitive, iar acestea sunt strict crescătoare.

5p b) Să se calculeze $\int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx$.

5p c) Să se arate că $\int_0^1 f(x) dx < \frac{\pi}{4}$.