

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 078

1. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 3x + 2}$.

5p a) Să se arate că graficul funcției f admite asimptotă spre $+\infty$

5p b) Să se determine punctele de extrem local ale funcției f .

5p c) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} x(2 \operatorname{arctg} f(x) - \pi)$.

2. Se consideră șirul $(I_n)_{n \geq 1}$, $I_n = \int_1^2 ((x-1)(2-x))^n dx$.

5p a) Să se calculeze I_1 .

5p b) Să se arate că $2(2n+1)I_n = nI_{n-1}$, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$.

5p c) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} I_n$.