

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 086

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

5p a) Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = 0$.

5p b) Să se determine asimptotele graficului funcției f .

5p c) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{2} f(2) f(3) \dots f(n) \right)^{n^2}$.

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

5p a) Să se calculeze I_2 .

5p b) Să se arate că $nI_n = (n-1)I_{n-2}, \forall n \geq 3$.

5p c) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin^n x dx$.