



Test de evaluare a cunoștințelor la matematică

Clasa a XI-a – Model

Profil real, specializarea matematică-informatică

Subiectul 1 (20p)

(10p) a) Demonstrați că numărul $x = \sqrt[3]{3 + 2\sqrt{2}} + \sqrt[3]{3 - 2\sqrt{2}}$ verifică relația:

$$x^3 - 3x - 6 = 0.$$

(10p) b) Dacă $a = \log_2 15$ și $b = \log_3 2$, exprimați numărul $\log_5 2$ în funcție de a și b .

Subiectul 2 (20p)

(20p) Determinați modulul și argumentul redus pentru numărul complex

$$z = \frac{1 + \cos x + i \sin x}{\sin \frac{x}{2} + i \cos \frac{x}{2}}, x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right).$$

Subiectul 3 (30p)

Într-un reper cartezian xOy se consideră punctele $A(0;-5)$, $B(-1;2)$, $C(4;7)$, $D(5;0)$, iar punctul M este intersecția dreptelor AC și BD .

(10p) a) Determinați coordonatele centrului de greutate pentru triunghiul BCD .

(10p) b) Determinați coordonatele simetricului punctului B față de punctul M .

(10p) c) Demonstrați că patrulaterul convex $ABCD$ este romb.

Subiectul 4 (20p)

(20p) Demonstrați că

$$\frac{1}{n} \cdot C_n^1 + \frac{2}{n-1} \cdot C_n^2 + \frac{3}{n-2} \cdot C_n^3 + \dots + n \cdot C_n^n = 2^n - 1, (\forall) n \in \mathbb{N}, n \geq 3.$$

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10p din oficiu. Timpul de lucru este de 60 de minute.