

**Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului**  
**Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar**  
**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2008**  
**Probă scrisă la MATEMATICĂ - Proba D**

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii.

Filiera tehnologică: profilul servicii, specializarea toate calificările profesionale; profilul resurse, specializarea toate calificările profesionale; profilul tehnic, specializarea toate calificările profesionale.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

---

**SUBIECTUL I (30p) – Varianta 082**

- 5p** 1. Să se calculeze  $\sqrt[3]{9} - \frac{3}{\sqrt[3]{3}}$ .
- 5p** 2. Ecuația  $x^2 + px - p = 0$ , cu  $p \in \mathbb{R}$ , are soluțiile  $x_1$  și  $x_2$ . Să se verifice dacă expresia  $x_1 + x_2 - x_1 x_2$  este constantă.
- 5p** 3. Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $\frac{2^x}{3^x} = \frac{3}{2}$ .
- 5p** 4. Se consideră funcția  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \log_2 x$ . Să se demonstreze că numerele  $f(1)$ ,  $f(2)$  și  $f(4)$  sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.
- 5p** 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1, -1)$ ,  $B(0, 1)$ ,  $C(1, 1)$  și  $D(2, 3)$ . Să se arate că dreptele  $AB$  și  $CD$  sunt paralele.
- 5p** 6. Știind că  $\sin 80^\circ - \cos 80^\circ = a$ , să se calculeze  $\sin 100^\circ + \cos 100^\circ - a$ .

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 082**

1. Se consideră determinantul  $D(a,b,x) = \begin{vmatrix} 1 & x & ab \\ 1 & a & bx \\ 1 & b & ax \end{vmatrix}$ , unde  $a, b$  și  $x$  sunt numere reale.

**5p** a) Să se calculeze  $D(1,1,0)$ .

**5p** b) Să se demonstreze că  $D(a,a,x)$  nu depinde de numărul real  $x$ .

**5p** c) Să se rezolve ecuația  $D(a,b,x) = 0$ , unde  $a, b$  sunt numere reale distincte.

2. Se consideră polinoamele  $f, g \in \mathbb{R}[X]$ ,  $f = X^3 - 3X + a$  și  $g(x) = X^2 - 3X + 2$ , unde  $a \in \mathbb{R}$ .

**5p** a) Pentru  $a = 2$  să se rezolve ecuația  $f(x) = g(x)$ .

**5p** b) Să se determine rădăcinile lui  $f$ , știind că are o rădăcină dublă pozitivă.

**5p** c) Pentru  $a = 2$  să se rezolve ecuația  $e^{f(x)} = g\left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)$ .

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 082**

1. Se consideră funcția  $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (x-3)\sqrt{x}$ .

5p a) Să se verifice că  $f'(x) = \frac{3x-3}{2\sqrt{x}}$  pentru orice  $x > 0$ .

5p b) Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției  $f$  în punctul de abscisă  $x_0 = 1$ .

5p c) Să se demonstreze că  $x + \frac{2}{\sqrt{x}} \geq 3$  pentru orice  $x > 0$ .

2. Pentru orice  $n \in \mathbb{N}^*$  se consideră funcțiile  $f_n : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f_n(x) = e^{x^n}$ .

5p a) Să se determine  $\int f_1(x) dx$ , unde  $x \in [0, 1]$ .

5p b) Să se calculeze  $\int_0^1 x \cdot f_1(x) dx$ .

5p c) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația, în jurul axei  $Ox$ , a graficului funcției  $g : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = x \cdot f_3(x)$ .