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

# EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
# Probă scrisă la MATEMATICĂ – Proba D

**Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare.**

- **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 5** http://www.pro-matematica.ro

**5p** **1.** Să se reprezinte grafic funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R},\ f(x)=2x-1$.

**5p** **2.** Să se determine $x\in\mathbb{Z}$ pentru care $\frac{5}{2x-1}\in\mathbb{Z}$.

**5p** **3.** Să se calculeze valoarea expresiei $E=x_1^2+x_2^2$, unde $x_1$ și $x_2$ sunt soluțiile ecuației $2x^2-3x-3=0$.

**5p** **4.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_5(2x^2-x-1)=1$.

**5p** **5.** Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctele $A(3,1)$ și $B(-1,2)$.

**5p** **6.** Triunghiul $ABC$ are $AB=AC=10$ și $m(\widehat{A})=120^\circ$. Să se calculeze lungimea laturii $BC$.

**SUBIECTUL II (30p)** **Varianta 5** http://www.pro-matematica.ro

Pe mulțimea $G=(0,\infty)$ se consideră legea de compoziție $x*y=x^{\log_2 y}$.

**5p** **a)** Să se arate că $x*y=2^{(\log_2 x)\cdot(\log_2 y)}$, pentru oricare $x,y\in G$.

**5p** **b)** Să se compare numerele $a=(2^2*4^2)*2^3$ și $b=(2^2\cdot 2^3)*(2^2\cdot 4^2)$

**5p** **c)** Să se arate că legea "$*$" este asociativă pe $G$.

**5p** **d)** Să se verifice că legea "$*$" admite elementul neutru $e=2$.

**5p** **e)** Să se determine simetricul elementului $x=8^3$ în raport cu legea "$*$".

**5p** **f)** Să se rezolve ecuația $x*x=2$, unde $x\in G$.

**SUBIECTUL III (30p)** **Varianta 5**

Fie matricele $A=\begin{pmatrix} 2a & 1 \\ b & 3 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, cu $a,b\in\mathbb{R}$.

**5p** **a)** Să se determine matricea $M=AB+BA$.

**5p** **b)** Pentru $a=2$, să se determine valorile parametrului real $b$, pentru care $\det(A)=5$.

**5p** **c**) Pentru $b=1$, să se determine valorile parametrului real $a$, pentru care matricea $A$ este inversabilă.

**5p** **d)** Știind că parametrii reali $a$ și $b$ verifică relația $b\neq 6a$, să se determine $A^{-1}$, unde $A^{-1}$ este inversa matricei $A$.

**5p** **e)** Pentru $a=0$ și $b=1$, să se rezolve ecuația matricială $AXB=C$.

**5p** **f)** Pentru $a\neq 0$, să se determine perechile de numere reale $(a,b)$, pentru care relația $AB=BA$ este adevărată.