LICEUL TEHNOLOGIC " MIHAI BUSUIOC" PAŞCANI

DISCIPLINA: MATEMATICĂ

PROFESOR: MIHAELA BIŞOC

Fişă de lucru_Determinanți de ordin doi și trei_ Clasa a XI-a

Competenţe generale:

1. Identificarea unor date si relaţii matematice şi corelarea lor în funcţie de contextul în care au fost definite.
2. Prelucrarea datelor de tip cantitativ, calitativ, structural sau contextual cuprinse în enunţuri matematice.
3. Utilizarea algoritmilor pentru rezolvarea unor probleme practice.
4. Analiza şi interpretarea caracteristicilor matematice ale unei situaţii problemă în scopul găsirii de strategii pentru optimizarea soluţiilor.
5. Exprimarea caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unei situaţii concrete şi a algoritmilor de prelucrare a acestora.

Competenţe specifice:

1. Să aplice regula în calculul determinantului de ordinul 2.
2. Să aplice regula triunghiului/ Sarrus în calculul determinantului de ordinul 3.
3. Să rezolve ecuații date cu ajutorul determinanților

1. *Calculați determinanții de ordinul 2:*

$a)\begin{vmatrix} 5 & -6 \\ 8 & 7 \end{vmatrix}=$ $\quad b)\begin{vmatrix} -3 & 4 \\ 1 & 5 \end{vmatrix}=$ $\quad c)\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ -9 & 11 \end{vmatrix}=$ $\quad d)\begin{vmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 8 \end{vmatrix}=$ $\quad e)\begin{vmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 4 \end{vmatrix}=$

$f)\begin{vmatrix} \frac{3}{2} & 5 \\ -3 & 8 \end{vmatrix}=$ $\quad g)\begin{vmatrix} 4-\sqrt{3} & \sqrt{7} \\ \sqrt{7} & 4+\sqrt{3} \end{vmatrix}=$ $\quad h)\begin{vmatrix} \sqrt{2}+\sqrt{3} & 3+\sqrt{5} \\ 3-\sqrt{5} & \sqrt{2}-\sqrt{3} \end{vmatrix}=$ $\quad i)\begin{vmatrix} 3-i\sqrt{2} & 1 \\ 1 & 3+i\sqrt{2} \end{vmatrix}=$

$j)\begin{vmatrix} 9 & -6 \\ 3 & -2 \end{vmatrix}=$ $\quad k)\begin{vmatrix} -3\sqrt{7} & 0 \\ 2 & 0 \end{vmatrix}=$ $\quad l)\begin{vmatrix} 8{,}5 & -0{,}24 \\ 10 & -4 \end{vmatrix}=$ $\quad m)\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ -\sqrt{3} & \sqrt{27} \end{vmatrix}=$

$n)\begin{vmatrix} 2\sqrt{2}-3 & 1 \\ -1 & 2\sqrt{2}+3 \end{vmatrix}=$

2. *Calculați determinanții de ordinul 3:*

$a)\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 4 & -6 & 4 \\ -2 & 0 & -1 \end{vmatrix}=$ b) $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 9 \\ -8 & 1 & 11 \\ 3 & 0 & -7 \end{vmatrix}=$ c) $\begin{vmatrix} -4 & 1 & 7 \\ 3 & 3 & -9 \\ 1 & 0 & -2 \end{vmatrix}=$

d) $\begin{vmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & -2 \\ 4 & -1 & 0 \end{vmatrix}=$ e) $\begin{vmatrix} 1 & 4 & -2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}=$ f) $\begin{vmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}=$

g) $\begin{vmatrix} 12 & 0 & 4 \\ -6 & 1 & 18 \\ 3 & 0 & 1 \end{vmatrix}=$ h) $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 7 \end{vmatrix}=$

3. *Rezolvați ecuațiile*

a) $\begin{vmatrix} 3x-1 & 2x \\ 3 & 4 \end{vmatrix}=\begin{vmatrix} -3 & 0 \\ 4 & 6 \end{vmatrix}$ *b)* $\begin{vmatrix} x & 3 & -1 \\ 4 & x & 0 \\ 2 & -1 & 1 \end{vmatrix}=0$ *c)* $\begin{vmatrix} 2x^2 & x(x+2)-1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}=0$

d) $\begin{vmatrix} 3^x & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}=6$ *e)* $\begin{vmatrix} 2^{x+3} & 4 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}=\begin{vmatrix} 2 & -6 \\ 5 & -3 \end{vmatrix}$ *f)* $\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2^x & 4^x \end{vmatrix}=-2$ *g)* $\begin{vmatrix} 2x & -3 \\ x & 4 \end{vmatrix}=5$

h) $\begin{vmatrix} x-1 & 8 \\ 2 & x+1 \end{vmatrix}=19$ *i)* $\begin{vmatrix} 2 & x & -1 \\ -3 & 1 & x \\ 2 & x & 1 \end{vmatrix}=\begin{vmatrix} 1 & x & 1 \\ x & 0 & 3 \\ 2 & -2 & 1 \end{vmatrix}$ *j)* $\begin{vmatrix} 2x-1 & 1 & 7 \\ -3 & 2 & -11 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}=13+x$

k) $\begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ 0 & x & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}=12$ *l)* $\begin{vmatrix} 2 & -6 & 4 \\ 5 & 7 & 10 \\ -1 & 3 & -2 \end{vmatrix}=x^2-7x$

4. *Fie determinantul* $D(x)=\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & x & x^2 \end{vmatrix}$

a) Calculați D(3).
b) Calculați D(x).
c) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația D(x)=0.

5. *Pentru* $x \in \mathbb{R}$ *, se consideră matricele* $A_x=\begin{pmatrix} x & 2 \\ 2 & x \end{pmatrix}$.

a) *Calculați* det(A_4)
b) *Să se determine valorile x pentru care* $\det(A_x)=0$.
c) *Să se calculeze* $\det(A_x+I_2)$.

6. *Fie determinantul* $A(x)=\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & x & x^2 \\ 1 & x^2 & x^3 \end{vmatrix}, x\in\mathbb{R}$.

a) *Calculați A(-2).*

b) *Arătați că* $A(x)=-x\cdot(x-1)^2, \forall x\in\mathbb{R}$.

c) *Rezolvați ecuația* $A(2^x)=0$.

7. *Se consideră determinantul* $D(x,y)=\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & x & y \\ 1 & x-1 & y-1 \end{vmatrix}, x,y\in\mathbb{R}$.

a) *Calculați* $D(1,2)$.

b) *Arătați că* $D(x,y)=y-x$.

c) *Determinați* $a\in\mathbb{R}$ *pentru care* $D(a,2020)=-1$

8. *Fie matricea* $A=\begin{pmatrix} a-2 & a+1 & -2 \\ a-1 & 2 & -3 \\ 1 & a-2 & -1 \end{pmatrix}$.

a) Pentru a=2 calculați det(A).

b) Calculați det(A).

9. *Considerăm determinantul* $\Delta(x,y)=\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 6 \end{vmatrix}$ *, unde x,y* $\in\mathbb{R}$.

a) *Calculați* $\Delta(1,1)$.

b) *Determinați x,y*$\in\mathbb{R}$ *știind că x + y = 2 și* $\Delta=-7$

c) *Arătați că* $\Delta(x,y)\neq 0, \forall x,y\in\mathbb{R}$.

10. Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$

a) Arătați că det (A)=-13

b) Arătați că AB –BA=$\begin{pmatrix} 0 & 10 \\ -10 & 0 \end{pmatrix}$

c) Determinați numărul natural x prntru care det(B·B− x· I_2) =0, unde $I_2=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.