UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" DIN TIMIŞOARA
SESIUNEA: IULIE, DATA: 20.07.2009
PROBA 1: MATEMATICĂ

A

1. (8 p) Legyen $\mathbf{A}=\begin{pmatrix}1&1\\1&2\end{pmatrix}$ és $\mathbf{B}=\begin{pmatrix}4&2\\2&4\end{pmatrix}$. Határozzuk meg az **X** mátrixot úgy, hogy $\mathbf{A}\cdot\mathbf{X}=\mathbf{B}$.

a) $\mathbf{X}=\begin{pmatrix}6&0\\-2&2\end{pmatrix}$; b) $\mathbf{X}=\begin{pmatrix}1&0\\-2&2\end{pmatrix}$; c) $\mathbf{X}=\begin{pmatrix}1&1\\1&2\end{pmatrix}$; d) $\mathbf{X}=\begin{pmatrix}7&0\\-3&2\end{pmatrix}$; e) $\mathbf{X}=\begin{pmatrix}2&1\\-1&2\end{pmatrix}$.

2. (9 p) Adott az $\mathbf{A}=\begin{pmatrix}1&2\\0&1\end{pmatrix}$ mátrix. Számítsuk ki $\mathbf{A}^{2009}$.

a) $\begin{pmatrix}1&2009\\0&1\end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix}1&4018\\0&1\end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix}1&2^{2009}\\0&1\end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix}1&2009^2\\0&1\end{pmatrix}$; e) $\begin{pmatrix}1&2010\\0&1\end{pmatrix}$.

3. (8 p) Adott az $\begin{pmatrix}1&1&1\\-1&3&-3\\2&0&a\end{pmatrix}$ mátrix. Határozzuk meg az a valós paraméter úgy , hogy a mátrix rangja 2 legyen.

a) $a=-2$; b) $a=-1$; c) $a=1$; d) $a=2$; e) $a=3$.

4. (10 p) A $\begin{vmatrix}4-x&1&4\\1&2-x&2\\3&5&2-x\end{vmatrix}=0$ egyenletrek melyek a megoldásai ?

a) $x_1=-\sqrt{3}, x_2=\sqrt{3}, x_3=7$; b) $x_1=-\sqrt{2}, x_2=\sqrt{2}, x_3=6$; c) $x_1=-\sqrt{2}, x_2=\sqrt{2}, x_3=8$;
d) $x_1=-\sqrt{3}, x_2=\sqrt{3}, x_3=8$; e) $x_1=6, x_2=7, x_3=8$.

5. (7 p) Oldjuk meg a $\begin{cases}2x+3y+z=8\\x+2y+3z=7\\3x+y+2z=9\end{cases}$ egyenletrendszert.

a) $x=1, y=2, z=3$; b) $x=2, y=1, z=1$; c) $x=3, y=2, z=2$;

d) $x=1, y=1, z=4$; e) $x=1, y=3, z=2$.

6. (8 p) Számítsuk ki: $\lim\limits_{x\to 12}\dfrac{3-\sqrt{x-3}}{x^2-144}$.

a) $-\dfrac{1}{144}$; b) $-\dfrac{1}{56}$; c) $-\dfrac{1}{72}$; d) $\dfrac{1}{72}$; e) -4.

A

7. (8 p) Adott az $f:(-\infty,0]\cup[6,+\infty)\to\mathbf{R},\ f(x)=\sqrt{x^2-6x}$ függvény. Határozzuk meg az f függvény grafikonjának aszimptótáit.

a) $y=x-6$ és $y=-x+6$; b) $y=x-3$; c) $y=-x+3$;

d) $y=x-6$; e) $y=x-3$ és $y=-x+3$.

8. (7 p) Adott az $f:[-1,1]\to[-2,2]$, $f(x)=\begin{cases}-3x-2, & x\in[-1,0]\\ x^2+1, & x\in(0,1]\end{cases}$ függvény.
Pontosítsuk a függvény folytonossági pontjainak halmazát.

a) $(-1,0)\cup(0,1)$; b) $[-1,1]$; c) $[-1,1]\setminus\{0\}$; d) $\{0\}$; e) $\mathbf{R}\setminus\{0\}$.

9. (9 p) Az a és b valós paraméterek milyen értékeire az
$f:(0,+\infty)\to\mathbf{R},\ f(x)=\begin{cases}\ln x, & x\in(0,1]\\ ax^2+bx+1, & x\in(1,+\infty)\end{cases}$ függvény deriválható a $(0,+\infty)$-en ?

a) $a=1,\ b=-2$; b) $a=0,\ b=-1$; c) $a=2,\ b=-3$;

d) $a=0, b=1$; e) $a=1, b=-1$.

10. (10 p) Adott az $f:\mathbf{R}\setminus\{0\}\to\mathbf{R},\ f(x)=\dfrac{x^2-ax+b}{x}$, függvény ahol $a,b\in\mathbf{R}$.
Határozzuk meg az a és b paramétereket úgy, hogy az f grafikonja az $x=1$ pontban érintő legyen az $y=-3$ egyeneshez.

a) $a=6,\ b=2$; b) $a=1,\ b=-3$; c) $a=2,\ b=-2$;

d) $a=5,\ b=1$; e) $a=3,\ b=-1$.

11. (8 p) Határozzuk meg az $f:(-\infty,-1]\to\mathbf{R}$, $f(x)=x^4-8x^2+4$ függvény helyi szélsőérték pontjainak halmazát.

a) $\{-2;0;2\}$; b) $\{-2\}$; c) $\{-2;-1\}$; d) $\{-2;\ 2\}$; e) $\{0;2\}$.

12. (8 p) Határozzuk meg az m valós paraméter értékeit úgy, hogy az $x^3-3x+m+1=0$ egyenletnek minden gyöke valós és különböző legyen.

a) $m\in[-3,1]$; b) $m\in(-\infty,-3)\cup(1,\infty)$; c) $m\in\{-3,1\}$;

d) $m\in(-1,3)$; e) $m\in(-3,1)$.