UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" DIN TIMIŞOARA
SESIUNEA: IULIE, DATA: 19.07.2010
PROBA 1: MATEMATICĂ

A

1. (8 p) Adottak a k□vetkező mátrixok $A=\begin{pmatrix}-5 & 3\\ 4 & 6\end{pmatrix}$ és $B=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 2 & 1\end{pmatrix}$. Számítsuk ki az $X=2A-3B$ mátrixot.

a) $X=\begin{pmatrix}-13 & 6\\ 2 & 9\end{pmatrix}$ b) $X=\begin{pmatrix}2 & 7\\ 0 & 5\end{pmatrix}$ c) $X=\begin{pmatrix}1 & 13\\ 12 & 1\end{pmatrix}$

d) $X=\begin{pmatrix}6 & 9\\ 2 & 13\end{pmatrix}$ e) $X=\begin{pmatrix}5 & 7\\ 0 & 9\end{pmatrix}$.

2. (8 p) Adott az $A=\begin{pmatrix}1 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 1\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$ mátrix. Számítsuk ki A^3.

a) $A^3=\begin{pmatrix}1 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 1\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$ b) $A^3=\begin{pmatrix}1 & 2 & -1\\ 0 & 1 & 2\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$ c) $A^3=\begin{pmatrix}1 & 3 & 3\\ 0 & 1 & 3\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

d) $A^3=\begin{pmatrix}1 & 9 & 9\\ 0 & 1 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$ e) $A^3=\begin{pmatrix}1 & 9 & 26\\ 0 & 1 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$.

3. (9 p) Határozzuk meg az m valós paraméter értékét, melyre az $A=\begin{pmatrix}1 & 0 & 1\\ a & 1 & 2\\ a & -2 & -1\end{pmatrix}$ mátrix rangja 2.

a) $a=5$ b) $a=4$ c) $a=3$ d) $a=2$ e) $a=1$.

4. (8 p) Számítsuk ki a $\Delta=\begin{vmatrix}1 & -2 & -1\\ -2 & 4 & 2\\ -1 & 2 & 1\end{vmatrix}$ determinánst.

a) $\Delta=0$ b) $\Delta=5$ c) $\Delta=10$ d) $\Delta=-6$ e) $\Delta=-7$.

5. (8 p) Oldjuk meg a $\begin{cases}3x+y-z=4\\ x-2y+z=0\\ 2x+y+z=1\end{cases}$ egyenletrendszert.

a) $x=0, y=1, z=2$ b) $x=1, y=2, z=3$ c) $x=-1, y=-1, z=-8$
d) $x=1, y=0, z=-1$ e) $x=2, y=1, z=3$.

A

6. (7 p) Adott az $f:(0,+\infty)\to \mathbf{R}$, $f(x)=\left[1+\ln(1+x)\right]^{\frac{1}{x}}$. Határozzuk meg $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$.

a) e^2 b) e c) ∞ d) 0 e) $\frac{1}{e}$.

7. (8 p) Adott az $f:\mathbf{R}\setminus\{-2;1\}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\dfrac{2x^2-x-1}{x^2+x-2}$. Határozzuk meg f aszimptótáit.

a) $x=-2, x=1, y=2$ b) $x=2, x=-1, y=1$ c) $x=-2, x=1, y=1$
d) $x=2, x=1, y=3$ e) $x=-2, x=1, y=-2$.

8. (10 p) Adott az $f:[0,2]\to\mathbf{R}$, $f(x)=\begin{cases} e^{x-1} & , \quad x\in[0;1] \\ -a\cdot\dfrac{\sin(x^2-1)}{x^2-7x+6} & , \quad x\in(1;2] \end{cases}$, ahol $a\in\mathbf{R}$, függvény.

Határozzuk meg a értékét úgy, hogy az f függvény folytonos legyen a $[0;2]$ - őn.

a) $a=0$ b) $a=1$ c) $a=\frac{5}{2}$ d) $a=3$ e) $a=4$.

9. (8 p) Adott az $f:\mathbf{R}^*\to\mathbf{R}$, $f(x)=x+\dfrac{4}{x}$ függvény . Számítsuk ki $f'(1)$ - et.

a) 0 b) 1 c) 2 d) -3 e) 6 .

10. (9 p) Adott az $f:(0,\infty)\to\mathbf{R}$, $f(x)=\sqrt{x}$. Határozzuk meg az f függvény grafikus képéhez húzott érintő egyenlettét az $x=1$ pontban.

a) $y=\frac{1}{2}x$ b) $y=\frac{1}{2}x+1$ c) $y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$

d) $y=x$ e) $y=\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$.

11. (7 p) Adott az $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\dfrac{ax+a-2}{x^2+1}$ függvény, ahol a egy valós paraméter. Határozzuk meg a értékét úgy, hogy a függvénynek szélsőérték pontja legyen az $x=-1$ pontban.

a) $a=1$ b) $a=2$ c) $a=3$ d) $a=4$ e) $a=5$.

12. (10 p) Határozzuk meg az a valós paraméter □sszes értékeit úgy, hogy az $x^3-3x^2+a=0$ egyenletnek minden gy□ke valós és kül□nb□ző legyen.

a) $(4;\infty)$ b) $(-1;0)$ c) $(-\infty;0)$ d) $(-4;0)$ e) $(0;4)$.