PRIPREMNA NASTAVA, TEST IZ MATEMATIKE

- Ispitati (zaokružiti) osobine injektivnost („1-1”) i sirjektivnost („na”) koje imaju sledeće funkcije:

  1) $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R},\ f(x)=x^2$: „1-1” „na”

  2) $f:[0,\infty)\to[0,\infty),\ f(x)=x^2$: $\boxed{\text{„1-1”}}$ $\boxed{\text{„na”}}$

  3) $f:[0,\infty)\to\mathbb{R},\ f(x)=\sqrt{x}$: $\boxed{\text{„1-1”}}$ „na”

- Pri delenju polinoma $p(x)=2x^4+2x^3+x^2-2x+2$ polinomom $q(x)=x^2+1$ se dobija količnik $\underline{2x^2+2x-1}$ i ostatak $\underline{-4x+3}$

- Neka je $p(x)=(x^2-1)(x^2+4)$.
  Realni koreni polinoma p su: $\underline{-1,\ 1}$. Kompleksni koreni polinoma p su: $\underline{-1,\ 1,\ -2i,\ 2i}$.

- Za kompleksne brojeve $z=-2+2i$ i $w=1-2i$ je

  $R_e(z)=\underline{-2}$ $I_m(z)=\underline{2}$ $|z|=\underline{2\sqrt{2}}$ $\arg z=\underline{-\frac{3}{4}\pi}$ $\overline{z}=\underline{-2-2i}$

  $z+w=\underline{-1}$ $zw=\underline{2-6i}$ $\dfrac{z}{w}=\underline{-\frac{6}{5}-\frac{2}{5}i}$

- Napisati skup rešenja sistema linearnih jednačina
$$\begin{array}{rcrcrcr} -x&+&3y&+&2z&=&-2\\ 2x&+&y&-&z&=&-2\\ x&+&4y&+&2z&=&2 \end{array}$$
$$\mathcal{R}=\left\{\left(1,-\frac{24}{7},6\right)\right\}$$

- Napisati skup rešenja sistema linearnih jednačina
$$\begin{array}{rcrcrcr} -x&+&3y&+&2z&=&-2\\ 2x&+&y&-&z&=&-2 \end{array}$$
$$\mathcal{R}=\left\{\left(\frac{5}{7}\alpha-\frac{4}{7},-\frac{3}{7}\alpha-\frac{6}{7},\alpha\right)\ |\ \alpha\in\mathbb{R}\right\}$$

- Za $A=\begin{bmatrix}-3&2\\-4&2\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}-1&5&-2\\3&-4&2\end{bmatrix}$, $C=\begin{bmatrix}2&1&3\\-4&1&-2\end{bmatrix}$, $D=\begin{bmatrix}-2&3&2\\3&2&-2\\1&1&-4\end{bmatrix}$, izračunati

  $3\cdot B=\begin{bmatrix}-3&15&-6\\9&-12&6\end{bmatrix}$ $A+B=$ *ne postoji* $A\cdot B=\begin{bmatrix}9&-23&10\\10&-28&12\end{bmatrix}$ $\det(A)=2$

- Za vektore $\vec{a}=(-2,1,3)$, $\vec{b}=(4,-3,-2)$ i $\vec{c}=(1,2,3)$ je

  $5\vec{a}=\underline{(-10,5,15)}$ $|\vec{a}|=\underline{\sqrt{14}}$ $\vec{a}+\vec{b}=\underline{(2,-2,1)}$ $2\vec{a}-3\vec{b}=\underline{(-16,11,12)}$

  $\vec{a}\cdot\vec{b}=\underline{-17}$ $\vec{a}\times\vec{b}=\underline{(7,8,2)}$ $\left[\vec{a},\vec{b},\vec{c}\right]=\underline{29}$

  Ako je moguće, izraziti vektor $\vec{x}=(-1,-3,3)$ preko vektora $\vec{a}$, $\vec{b}$ i $\vec{c}$: $\vec{x}=\underline{(\frac{30}{29},\frac{11}{29},-\frac{13}{29})}$

- Napisati prve izvode datih funkcija

  $f:\mathbb{R}\setminus\{0\}\to\mathbb{R},\quad f(x)=\dfrac{x^5-x^2}{x^3}+2x,\qquad f'(x)=\underline{2x+\frac{1}{x^2}+2}$

  $f:(0,\infty)\to\mathbb{R},\quad f(x)=\dfrac{3}{x^4}+6\sqrt{x},\qquad f'(x)=\underline{-\frac{12}{x^5}+\frac{3}{\sqrt{x}}}$

  $f:(\sqrt{3},\infty)\to\mathbb{R},\quad f(x)=\sqrt{x^3-3x},\qquad f'(x)=\underline{\frac{3}{2}\cdot\frac{x^2-1}{\sqrt{x^3-3x}}}$

  $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R},\quad f(x)=e^{5-2x},\qquad f'(x)=\underline{-2e^{5-2x}}$

  $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R},\quad f(x)=e^{5-2x^3}+\sin(2x),\qquad f'(x)=\underline{-6x^2e^{5-2x^3}+2\cos(2x)}$

- Izračunati:

  $\displaystyle\int(x^3+2\sqrt[3]{x})\,dx=\underline{\frac{1}{4}x^4+\frac{3}{2}\sqrt[3]{x^4}+c}$ $\displaystyle\int\left(\sqrt[3]{x^2}-\frac{1}{3x}\right)dx=\underline{\frac{3}{5}\sqrt[3]{x^5}-\frac{1}{3}\ln x+c}$

  $\displaystyle\int e^{5-2x}dx=\underline{-\frac{1}{2}e^{5-2x}+c}$ $\displaystyle\int\left(\frac{1}{x^3}+2\sin(3x+5)\right)dx=\underline{-\frac{1}{2x^2}-\frac{2}{3}\cos(3x+5)+c}$