MATEMATIKE II: 2. Ispitni termin Grupa **A** 18.07.2006.

NAPOMENA: Radi preglednosti rješavajte svaki zadatak na zasebnom papiru!!!

1. Neka je $f(x) = \begin{cases} 3-x, & x \in [1,4] \\ 0, & x \notin [1,4] \end{cases}$. Odredite $F(x) = \int_0^x f(t)dt$. Skicirajte grafove funkcija f i F, te odredite $\max F$ i $\min F$.

2. U mogućnosti ste birati između dvije igre. U prvoj igri je količina novca $x = x(t)$ kojom raspolažete u trenutku t (t u mjesecima) opisana diferencijalnom jedn. $x' = 2x$, a u drugoj $x' = 10^3 t$. Koju biste igru odabrali ako na početku raspolažete sa jednom kunom, a igru morate prekinuti nakon 12 mjeseci? Obrazložite!

3. Koju maksimalnu i minimalnu vrijednost može imati $z-$koordinata točke na plohi zadanoj implicite sa $z^2 + 4z + x^2 - 6x + y^2 = 3$?

4. Postoji li funkcija $z = z(x,y)$ tako da je $dz(x,y) = \frac{2x}{y^3}dx + \frac{y^2-3x^2}{y^4}dy$. Odredite onu krivulju $y = y(x)$ tako da je $\frac{2x}{y^3}dx + \frac{y^2-3x^2}{y^4}dy = 0$ i za koju je $y(1) = 1$.

5. Riješite $XA^{10} = A^{11}X + A^{12}$ ako je matrica $A = [a_{i,j}]$ formata 2×2 zadana sa $a_{i,j} = j - i$.

6. Odredite funkciju f za koju je $f''(x) = x\sin(3x)$ za svaki $x \in \mathbf{R}$ te $f(0) = f'(0) = 0$. Izračunajte $\int_{-\pi}^{\pi} f'(x)dx$.

7. Područje $-\frac{1}{x^2+x+1} \leq y \leq \frac{1}{x^2+x+1}$, $3 \leq x \leq 10^2$, rotira oko pravca $x = 2$. Izračunajte volumen tako dobivenog tijela!

MATEMATIKE II: 2. Ispitni termin Grupa **B** 18.07.2006.

NAPOMENA: Radi preglednosti rješavajte svaki zadatak na zasebnom papiru!!!

1. Odredite funkciju f za koju je $f''(x) = x\cos(2x)$ za svaki $x \in \mathbf{R}$ te $f(0) = f'(0) = 0$. Izračunajte $\int_{-\pi}^{\pi} f'(x)dx$.

2. U mogućnosti ste birati između dvije igre. U prvoj igri je količina novca $x = x(t)$ kojom raspolažete u trenutku t (t u mjesecima) opisana diferencijalnom jedn. $x' = 3x$, a u drugoj $x' = 10^4 t$. Koju biste igru odabrali ako na početku raspolažete sa jednom kunom, a igru morate prekinuti nakon 12 mjeseci? Obrazložite!

3. Koju maksimalnu i minimalnu vrijednost može imati $z-$koordinata točke na plohi zadanoj implicite sa $y^2 - 6y + x^2 + z^2 + 4z = 3$?

4. Postoji li funkcija $z = z(x, y)$ tako da je $dz(x, y) = \frac{3y^2 - x^2}{x^4}dx - \frac{2y}{x^3}dy$. Odredite onu krivulju $y = y(x)$ tako da je $\frac{3y^2 - x^2}{x^4}dx - \frac{2y}{x^3}dy = 0$ i za koju je $y(1) = 1$.

5. Riješite $A^{11}X = A^{10}X + A^{14}$ ako je matrica $A = [a_{i,j}]$ formata 2×2 zadana sa $a_{i,j} = i - j$.

6. Područje $-\frac{1}{x^2+x+2} \leq y \leq \frac{1}{x^2+x+2}$, $2 \leq x \leq 10^2$, rotira oko pravca $x = 1$. Izračunajte volumen tako dobivenog tijela!

7. Neka je $f(x) = \begin{cases} x - 4, & x \in [2, 5] \\ 0, & x \notin [1, 4] \end{cases}$. Odredite $F(x) = \int_0^x f(t)dt$. Skicirajte grafove funkcija f i F, te odredite $\max F$ i $\min F$.