Matematika 1

kolokviji

Sadržaj

A

MATEMATIKA 1

(1. kolokvij, 12.11.2004.)

1. Zadan je pravokutnik $OABC$. Točka P je polovište stranice BC, a točke M i N dijele stranicu AB na tri jednaka dijela. Izrazite vektor $\overrightarrow{PM} + \overrightarrow{PN}$ pomoću vektora $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$ i $\vec{b} = \overrightarrow{OC}$.

(15 bodova)

2. Odredite vrijednosti parametra m tako da pravci

$$\frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{m} = \frac{z+3}{-1},$$

i

$$\begin{aligned} x &= 3 - 2t \\ y &= 4 + 5t \\ z &= -1 \end{aligned}$$

budu okomiti.

(10 bodova)

3. Napišite jednadžbu ravnine koja je određena točkama $A(3, -2, 0)$, $B(2, -1, 1)$, $C(-3, -1, 3)$.

(15 bodova)

4. Riješite sustav linearnih jednadžbi

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & - & 2x_2 & + & x_3 & = & 1 \\ 2x_1 & - & x_2 & + & x_3 & = & 2 \\ 3x_1 & + & 3x_2 & + & 2x_3 & = & -3 \\ x_1 & + & x_2 & & & = & 1 \end{array}$$

(15 bodova)

5. Nađite inverznu matricu matrice

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(15 bodova)

6. Odredite svojstvene vrijednosti i pripadne svojstvene vektore matrice

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -6 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

(15 bodova)

7. Definirajte pojam linearne zavisnosti vektora. Navedite primjer tri linearno zavisna vektora u $\mathbb{R}^3$ (u prostoru).

(15 bodova)

B

MATEMATIKA 1

(1. kolokvij, 12.11.2004.)

1. Zadan je pravokutnik $OABC$. Točka P raspolavlja stranicu AB, a točke M i N dijele stranicu BC na tri jednaka dijela. Izrazite vektor $\overrightarrow{PM} + \overrightarrow{PN}$ pomoću vektora $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$ i $\vec{b} = \overrightarrow{OC}$.

(15 bodova)

2. Odredite vrijednosti parametra n tako da pravci

$$\frac{x-3}{n} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{-2},$$

i

$$\begin{aligned} x &= 1 - t \\ y &= -2 \\ z &= 4 + 3t \end{aligned}$$

budu okomiti.

(10 bodova)

3. Napišite jednadžbu ravnine koja je određena točkama $K(-1, -3, 3)$, $L(-2, 3, 0)$, $M(-1, 2, 1)$.

(15 bodova)

4. Riješite sustav linearnih jednadžbi

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & + & x_2 & + & 3x_3 & = & -4 \\ x_1 & & & + & x_3 & = & 1 \\ 2x_1 & + & x_2 & - & x_3 & = & 2 \\ 3x_1 & + & 2x_2 & + & 2x_3 & = & -2 \end{array}$$

(15 bodova)

5. Nađite inverznu matricu matrice

$$\begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

(15 bodova)

6. Odredite svojstvene vrijednosti i pripadne svojstvene vektore matrice

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -4 & -1 \end{bmatrix}$$

(15 bodova)

7. Definirajte pojam linearne nezavisnosti vektora. Navedite primjer tri linearno nezavisna vektora u $\mathbb{R}^3$ (u prostoru).

(15 bodova)

A

MATEMATIKA 1

(2. kolokvij, 17.12.2004.)

1. Nađite derivacije sljedećih funkcija:

a) $f(x) = \sqrt{2x^2 - 1} \cdot e^{2x-1}$

b) $g(x) = \dfrac{\sin(2x) - \cos(2x)}{x}$

(dobivene derivacije ne treba sređivati)

(15 bodova)

2. Nađite jednadžbu tangente krivulje

$$x = 4\sqrt{t} + 3t, \qquad y = \frac{4}{t},$$

u točki s parametrom $t = 4$.

(10 bodova)

3. Čestica se giba po krivulji $y^2 = x^3$. Kad se nalazi u točki $T(1, -1)$ brzina promjene x-koordinate iznosi 2. Kolika je tada brzina promjene y-koordinate?

(10 bodova)

4. Nađite linearnu aproksimaciju funkcije $f(x) = \sqrt[4]{x}$ u okolini točke $x_0 = 16$ i pomoću nje približno izračunajte $\sqrt[4]{16.1}$.

(15 bodova)

5. Ispitajte tok i nacrtajte graf funkcije

$$f(x) = 2x^2 - \frac{1}{3}x^4.$$

(20 bodova)

6. Kako rastaviti broj 300 na sumu dva pozitivna broja a, b ($a + b = 300$) tako da umnožak prvog broja i kvadrata drugog (ab^2) bude maksimalan?

(15 bodova)

7. Definirajte pojam derivacije funkcije f u točki x. Na osnovu definicije izračunajte $f'(2)$ za $f(x) = 3x^2$.

(15 bodova)

B

MATEMATIKA 1

(2. kolokvij, 17.12.2004.)

1. Nađite derivacije sljedećih funkcija:

a) $f(x) = \sqrt{2x^2 - 1} \cdot \ln(2x-1)$

b) $g(x) = \dfrac{(\sin x)^2}{\cos(2x)}$

(dobivene derivacije ne treba sređivati)

(15 bodova)

2. Nađite jednadžbu tangente krivulje

$$x = \frac{4}{t}, \qquad y = 4\sqrt{t} + 3t,$$

u točki s parametrom $t = 4$.

(10 bodova)

3. Čestica se giba po krivulji $x = y^2 - y - 2$. Kad se nalazi u točki $T(-2, 1)$ brzina promjene x-koordinate iznosi 2. Kolika je tada brzina promjene y-koordinate?

(10 bodova)

4. Nađite linearnu aproksimaciju funkcije $f(x) = \sqrt[3]{x}$ u okolini točke $x_0 = 27$ i pomoću nje približno izračunajte $\sqrt[3]{26.9}$.

(15 bodova)

5. Ispitajte tok i nacrtajte graf funkcije

$$f(x) = \frac{1}{3}x^4 - 2x^2.$$

(20 bodova)

6. Kako rastaviti broj 250 na umnožak dva pozitivna broja a, b ($ab = 250$) tako da zbroj prvog broja i kvadrata drugog ($a + b^2$) bude minimalan?

(15 bodova)

7. Definirajte pojam derivacije funkcije f u točki x. Na osnovu definicije izračunajte $f'(3)$ za $f(x) = 2x^2$.

(15 bodova)

A

MATEMATIKA 1

(2. kolokvij, 16.12.2005.)

1. Nađite derivacije sljedećih funkcija:

a) $y = x^2 \sin x + \dfrac{x}{1+x}$

b) $y = \left[\ln(x^2+1)\right]^2$

(dobivene derivacije ne treba sređivati)

(15 bodova)

2. Nađite derivaciju funkcije implicitno zadane jednadžbom

$$yx^2 = (x-y)^2 + x$$

u točki $x = 1$, $y = 2$.

(15 bodova)

3. Nađite tangentu na krivulju parameterski zadanu jednadžbama

$$x = t^3 + 1$$
$$y = (t-1)^2$$

u točki određenoj s parametrom $t = 2$.

(15 bodova)

4. Nađite linearnu aproksimaciju funkcije $f(x) = \sqrt[3]{x}$ u oko točke $x_0 = 27$ i pomoću nje približno izračunajte $\sqrt[3]{26}$.

(10 bodova)

5. Čestica se giba po krivulji $y^3 = x^2$. U trenutku kad se nalazi na mjestu $x = -1$ brzina promjene x-koordinate je $\frac{dx}{dt} = 2$. Kolika je tada brzina promjene y-koordinate?

(15 bodova)

6. Ispitajte tok i skicirajte kvalitativan graf funkcije

$$f(x) = \frac{4(3-x)}{(x-2)^2}.$$

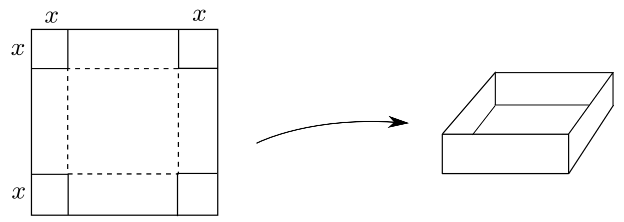
Koristite da je

$$f'(x) = \frac{4(x-4)}{(x-2)^3}, \quad \text{i } f''(x) = \frac{8(5-x)}{(x-2)^4}\ .$$

(20 bodova)

.... (okreni list) ....

7. Od kvadratnog lima stranice 6dm pravi se kutija bez poklopca tako da se na svakom vrhu isiječe kvadrat stranice x te se lim savije kako je pokazano na slici.



Kako odabrati x da dobivena kutija bude maksimalnog volumena?

(10 bodova)

B

MATEMATIKA 1

(2. kolokvij, 16.12.2005.)

1. Nađite derivacije sljedećih funkcija:

a) $y = x^3 \cos x + \dfrac{x+1}{x}$

b) $y = \sqrt{\sin 2x}$

(dobivene derivacije ne treba sređivati)

(15 bodova)

2. Nađite derivaciju funkcije implicitno zadane jednadžbom

$$xy^2 = (x+y)^2 - 5x$$

u točki $x = 1$, $y = 2$.

(15 bodova)

3. Nađite tangentu na krivulju parameterski zadanu jednadžbama

$$x = (t-1)^3$$
$$y = t^2 + 1$$

u točki određenoj s parametrom $t = 2$.

(15 bodova)

4. Nađite linearnu aproksimaciju funkcije $f(x) = \sqrt[3]{x}$ u oko točke $x_0 = 27$ i pomoću nje približno izračunajte $\sqrt[3]{28}$.

(10 bodova)

5. Čestica se giba po krivulji $y^2 = x^3$. U trenutku kad se nalazi na mjestu $y = -1$ brzina promjene y-koordinate je $\frac{dy}{dt} = 2$. Kolika je tada brzina promjene x-koordinate?

(15 bodova)

6. Ispitajte tok i skicirajte kvalitativan graf funkcije

$$f(x) = \frac{4(x-2)}{(x-1)^2}.$$

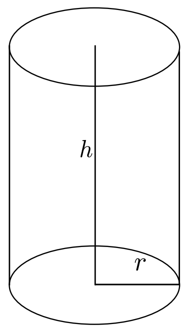
Koristite da je

$$f'(x) = \frac{4(3-x)}{(x-1)^3}, \text{ i } f''(x) = \frac{8(x-4)}{(x-1)^4}.$$

(20 bodova)

(okreni list)

7. Limenka u obliku valjka treba imati volumen od $V = 1000\text{cm}^3$. Kako odabrati dimenzije valjka r i h da utrošeni materijal (oplošje P) bude minimalan?



(10 bodova)

A

MATEMATIKA 1

(3. kolokvij, 31.01.2005.)

1. Izračunajte:

a) $\int (x-1)(x^2+x)dx$

b) $\frac{d}{dx}\left[\sqrt{\arcsin x} + \operatorname{arc\,tg}\sqrt{x}\right]$

(15 bodova)

2. Izračunajte površinu omeđenu krivuljama $y = x^2$, i $y = 2 - x$.

(15 bodova)

3. Izračunajte neprave integrale

a) $\int_1^\infty \frac{1}{1+x^2}\,dx$

b) $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\,dx$

(15 bodova)

4. Akceleracija tijela u trenutku t iznosi $a(t) = t + \sin t$. Ako je u trenutku $t = 0$ tijelo imalo brzinu $v(0) = -1$ i položaj $x(0) = 0$ odredite položaj $x(t)$ tijela u trenutku t.

(15 bodova)

5. Ispitajte tok i skicirajte kvalitativan graf funkcije

$$y = (x+1)e^{-x}.$$

(20 bodova)

6. Ako se u 100 godina raspadne 10% radioaktivne tvari, nađite njeno vrijeme poluraspada.

(15 bodova)

7. Nađite $\frac{d}{dx}[x\ln x - x]$. Na osnovu toga izračunajte $\int_1^e \ln x dx$.

(10 bodova)

B

MATEMATIKA 1

(3. kolokvij, 31.01.2005.)

1. Izračunajte:

a) $\int \frac{x-1}{x} dx$

b) $\frac{d}{dx}\left[\arcsin(x^2) + (\operatorname{arc\,tg} x)^2\right]$

(15 bodova)

2. Izračunajte površinu omeđenu krivuljama $y = -x^2$, i $y = x - 2$.

(15 bodova)

3. Izračunajte neprave integrale

a) $\int_{-\infty}^{1} \frac{1}{1+x^2} dx$

b) $\int_{\sqrt{2}/2}^{1} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$

(15 bodova)

4. Akceleracija tijela u trenutku t iznosi $a(t) = 1 - \cos t$. Ako je u trenutku $t = 0$ tijelo imalo brzinu $v(0) = 0$ i položaj $x(0) = 1$ odredite položaj $x(t)$ tijela u trenutku t.

(15 bodova)

5. Ispitajte tok i skicirajte kvalitativan graf funkcije

$$y = xe^{-x+1}.$$

(20 bodova)

6. Vrijeme poluraspada radioaktivne tvari je 1000 godina. Ako je na početku bilo 1000 grama tvari koliko će se grama raspasti nakon 100 godina?

(15 bodova)

7. Nađite $\frac{d}{dx}\left[x \operatorname{arc\,tg} x - \frac{1}{2}\ln(1+x^2)\right]$. Na osnovu toga izračunajte $\int_0^1 \operatorname{arc\,tg} x dx$.

(10 bodova)

A

MATEMATIKA 1

(3. kolokvij, 27.01.2006.)

1. Izračunajte:

a) $\int (3\sin x + \frac{2}{1+x^2})dx$

b) $\frac{d}{dx}\left[e^{\arcsin x} + \operatorname{arc\,tg}(e^x)\right]$

c) $\frac{d}{dx}(1+x)^{1-x}$

d) $\lim_{x\to\infty} \frac{x^2}{e^x}$

(40 bodova)

2. Izračunajte površinu omeđenu krivuljama $y = x^2$, i $y = 1$.

(15 bodova)

3. Izračunajte nepravi integral

$$\int_{-\infty}^{-1} \frac{1}{x^2} dx \,.$$

(15 bodova)

4. Brzina čestice u trenutku t iznosi $v(t) = 1 - t^2$. Ako je u trenutku $t = 0$ položaj čestice $x(0) = 1$ odredite položaj $x(t)$ čestice u trenutku $t = 2$.

(20 bodova)

5. Napišite opće rješenje $y = f(t)$ diferencijalne jednadžbe harmoničkog oscilatora

$$\frac{d^2y}{dt^2} + \omega^2 y = 0.$$

(10 bodova)

***Rezultati ispita**: sljedeći radni dan u 13:00 sati*

B

MATEMATIKA 1

(3. kolokvij, 27.01.2006.)

1. Izračunajte:

a) $\int \left(2\cos x - \frac{3}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx$

b) $\frac{d}{dx} [\ln(\arcsin x) + \operatorname{arc\,tg}(\ln x)]$

c) $\frac{d}{dx}(1+x^2)^x$

d) $\lim_{x\to\infty} \frac{e^x}{x^2}$

(40 bodova)

2. Izračunajte površinu omeđenu krivuljama $y = x^2$, $x = 1$ i $y = 0$.

(15 bodova)

3. Izračunajte nepravi integral

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx\ .$$

(15 bodova)

4. Brzina čestice u trenutku t iznosi $v(t) = t^2 - 1$. Ako je u trenutku $t = 0$ položaj čestice $x(0) = 1$ odredite položaj $x(t)$ čestice u trenutku $t = 2$.

(20 bodova)

5. Napišite opće rješenje $y = f(t)$ diferencijalne jednadžbe

$$\frac{dy}{dt} = ky.$$

(10 bodova)

***Rezultati ispita**: sljedeći radni dan u 13:00 sati*

A

MATEMATIKA 1

(1. kolokvij, 11.11.2005.)

1. Vrhovi trokuta su točke $A(2,3,1)$, $B(1,1,1)$ i $C(1,2,3)$. Nađite kosinus kuta kod vrha B.

(15 bodova)

2. Za vektore $\vec{a} = (1,3,-2)$ i $\vec{b} = (-2,1,3)$ izračunajte $|2\vec{a} - 3\vec{b}|$.

(10 bodova)

3. Napišite jednadžbu pravca koji prolazi točkom $A(2,-1,1)$ i okomit je na pravce

$$\begin{aligned} p_1 :&\quad \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2} \\ p_2 :&\quad x = 2+t \\ &\quad y = 3-t \\ &\quad z = 1-2t \end{aligned}$$

(20 bodova)

4. Riješite sustav linearnih jednadžbi

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & - & 2x_2 & + & x_3 & = & 5 \\ 2x_1 & + & x_2 & - & 2x_3 & = & 0 \\ x_1 & + & 3x_2 & - & 3x_3 & = & -5 \\ 3x_1 & - & x_2 & - & x_3 & = & 5 \end{array}$$

(15 bodova)

5. Odredite svojstvene vrijednosti i pripadne svojstvene vektore matrice

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 8 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$$

(15 bodova)

6. Zadane su matrice A, B i C. Izračunajte produkt $A \cdot B$ i inverznu matricu C^{-1}.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 3 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

(15 bodova)

7. Ispitajte jesu li vektori

$$\vec{a_1} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \vec{a_2} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \vec{a_3} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

linearno nezavisni ili linearno zavisni.

(10 bodova)

B

MATEMATIKA 1

(1. kolokvij, 11.11.2005.)

1. Vrhovi trokuta su točke $A(2,3,1)$, $B(1,1,1)$ i $C(1,2,3)$. Nađite kosinus kuta kod vrha C.

(15 bodova)

2. Za vektore $\vec{a} = (1,3,-2)$ i $\vec{b} = (-2,1,3)$ izračunajte $|3\vec{a} - 2\vec{b}|$.

(10 bodova)

3. Nađite jednadžbu ravnine koja sadrži točku $A(2,-1,1)$ i paralelna je s pravcima

$$\begin{aligned} p_1 :&\quad \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{-2} \\ p_2 :&\quad x = 1 + 3t \\ &\quad y = 2 - t \\ &\quad z = 3 + 2t \end{aligned}$$

(20 bodova)

4. Riješite sustav linearnih jednadžbi

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & + & 2x_2 & - & 2x_3 & = & -5 \\ 3x_1 & + & x_2 & - & 3x_3 & = & 0 \\ -x_1 & + & 3x_2 & - & x_3 & = & -10 \\ 2x_1 & - & x_2 & - & x_3 & = & 5 \end{array}$$

(15 bodova)

5. Odredite svojstvene vrijednosti i pripadne svojstvene vektore matrice

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

(15 bodova)

6. Zadane su matrice A, B i C. Izračunajte produkt $A \cdot B$ i inverznu matricu C^{-1}.

$$A = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

(15 bodova)

7. Ispitajte jesu li vektori

$$\vec{a_1} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \vec{a_2} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad \vec{a_3} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

linearno nezavisni ili linearno zavisni.

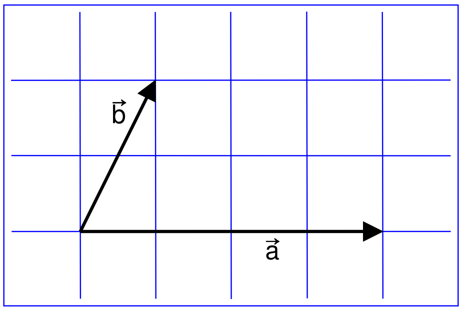
(10 bodova)

B

MATEMATIKA 1

(14.10.2008., 1. kolokvij)

1. Izračunajte: $3\vec{a} \cdot (\vec{b} - 2\vec{a})$, gdje su $\vec{a}$ i $\vec{b}$ kao na slici.



(10 bodova)

2. a) Napišite parametarske jednadžbe pravca koji prolazi točkama $A(-1, 3, 0)$ i $B(-2, 0, 2)$.

b) Odredite bar još dvije točke koje leže na tom pravcu.

(10+10 bodova)

3. a) Napišite implicitnu jednadžbu ravnine koja prolazi točkama $A(1, -2, 0)$, $B(-1, 0, -1)$ i $C(1, 1, 2)$.

b) Odredite bar još dvije točke koje leže u toj ravnini.

(10+10 bodova)

4. Trokut ima vrhove s koordinatama $A(7, 0, 1)$, $B(0, 1, -1)$, i $C(3, 4, 0)$. Izračunajte $\cos\gamma$ (gdje je γ kut kod vrha C).

(10 bodova)

5. Izračunajte $A \cdot B$ ako je:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

(10 bodova)

6. Očitajte rješenje sustava linearnih jednadžbi ako je njegova ešalonska forma:

$$a) \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 3 \end{array}\right] \qquad b) \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array}\right]$$

(10+10 bodova)

7. Riješi sustav linearnih jednadžbi:

$$\begin{array}{rcrcrcr} 2x_1 & - & 5x_2 & - & 8x_3 & = & -1 \\ -x_1 & + & 3x_2 & + & 2x_3 & = & 1 \\ & & x_2 & - & 4x_3 & = & 1 \end{array}$$

(10 bodova)

***Rezultati ispita**: sljedeći radni dan u 13:00 sati*

A

MATEMATIKA 1

(15.11.2008., 2. kolokvij)

1. Nađite $\frac{dy}{dx}$ ako je

(a) $y = \dfrac{e^x}{x^2+1}$

(b) $y = (2x + \cos x)^5$.

(15 bodova)

2. Za funkciju implicitno zadanu s: $xy - 2x^2y + 2 = 0$ nađite

(a) tangentni nagib u točki $T(1, 2)$

(b) jednadžbu tangente u točki $T(1, 2)$.

(10+5 bodova)

3. Za funkciju zadanu parametarski s $x(t) = \sin^2 t,\ y(t) = 2e^t$ nađite

(a) derivaciju $\frac{dy}{dx}$

(b) vrijednost derivacije za $t = 2$.

(10+5 bodova)

4. Skicirajte graf funkcije $y = f(x)$ za koju se zna:

(a) točka $T(2, 3)$ je lokalni minimum i to je jedini ekstrem

(b) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 1, \qquad \lim\limits_{x\to\infty} f(x) = \infty$

(c) $\lim\limits_{x\to1-0} f(x) = -\infty, \qquad \lim\limits_{x\to1+0} f(x) = \infty$

(15 bodova)

5. Koristeći se diferencijalom funkcije $f(x) = \sqrt{9+x}$ približno izračunajte $\sqrt{9.1}$.

(15 bodova)

6. Odredite intervale rasta i pada te lokalne ekstreme funkcije $y = x^4 - x^2$. Na osnovu toga skicirajte njen graf.

(15 bodova)

7. Nađite globalne ekstreme funkcije $y = x^3 - 3x + 3$ na intervalu $[-1, 3]$.

(10 bodova)

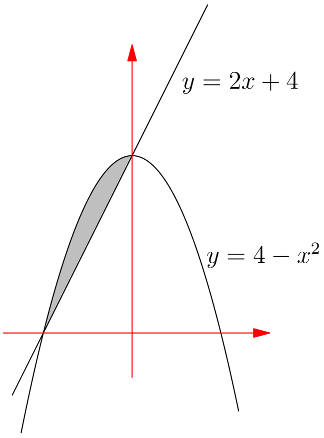
***Rezultati ispita**: sljedeći radni dan u 13:00 sati*

A

MATEMATIKA 1

(09.01.2009., 3. kolokvij)

1. Odredite osjenčanu površinu na slici.



(15 bodova)

2. (a) $\displaystyle\int_0^1 \frac{dx}{x^5}$ (b) $\displaystyle\int_1^\infty \frac{dx}{x^5}$

(15 bodova)

3.

(a) $\dfrac{d(\cos(3x)\sin^3 x)}{dx}$, $\dfrac{d(\ln(3x - x^2))}{dx}$,

(b) $\displaystyle\int_0^{\frac{\sqrt{3}}{2}} \frac{3}{2\sqrt{1-x^2}}\, dx$, $\displaystyle\int_1^2 \frac{3}{2x-1}\, dx$.

(10+10 bodova)

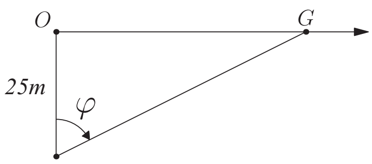
4. Točka se giba po kružnici radijusa $4m$ kutnom brzinom od $2rad/s$.

(a) Prikažite kako koordinate x i y te točke ovise o vremenu.

(b) Kolika je brzina tog gibanja?

(15 bodova)

5. Točka G se giba brzinom od $5m/s$ u smjeru strelice. Kojom se brzinom mijenja kut φ?



(20 bodova)

6. Količina radioaktivne tvari se prepolovi za 500 dana. Ako je na početku bilo 1000 grama tvari, koliko grama te tvari ostane nakon 1500 dana? (Radioaktivna tvar se raspada brzinom koja je proporcionalna količini tvari u danom trenutku.)

(15 bodova)

***Rezultati ispita**: sljedeći radni dan u 13:00 sati*