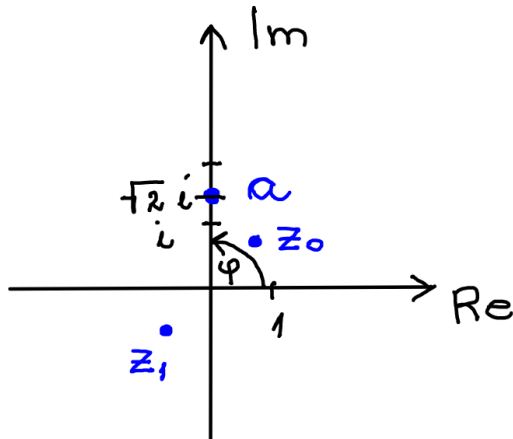


Rešitve računskega dela izpita z dne 25.1.2022

1. naloga (25 točk)

Dano je kompleksno število $a = i\sqrt{2}$.

a) (5 točk) Kompleksno število a skiciraj v kompleksni ravnini in poišči njegov polarni zapis.



$$|a| = \sqrt{0^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{2}$$

$$\varphi = \frac{\pi}{2}$$

Polarni zapis: $a = |a| (\cos \varphi + i \sin \varphi) = a e^{i\varphi}$
 $a = \sqrt{2} (\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}) = \sqrt{2} e^{i\frac{\pi}{2}}$

b) (20 točk) Poišči vse rešitve kompleksne enačbe $z^2 = a$. Rešitve zapiši v obliki $x + iy$, kjer sta $x, y \in \mathbb{R}$ in jih skiciraj v kompleksni ravnini.

Rešitve enačbe $z^m = a$ so oblike:

$$z_k = \sqrt[m]{|a|} e^{i \frac{\varphi + 2k\pi}{m}}; \quad k = 0, \dots, m-1$$

V našem primeru: $z_k = \sqrt[2]{\sqrt{2}} e^{i \frac{\frac{\pi}{2} + 2k\pi}{2}}; \quad k = 0, 1$

Imamo torej dve rešitvi :

$$\bullet z_0 = \sqrt[4]{2} e^{i \cdot \frac{\pi}{4}} = \sqrt[4]{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$$

$$= \sqrt[4]{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

$$= \frac{1}{\sqrt[4]{2}} + \frac{1}{\sqrt[4]{2}} i$$

$$\bullet z_1 = \sqrt[4]{2} e^{i \cdot \frac{5\pi}{4}} = \sqrt[4]{2} \left(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4} \right)$$

$$= \sqrt[4]{2} \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} - i \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

$$= -\frac{1}{\sqrt[4]{2}} - i \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$$

2. naloga (25 točk)

Funkcija f ima predpis

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

a) (10 točk) Izračunaj odvod funkcije f , tj. zapiši predpis za $f'(x)$.

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

$$= \frac{2x^5 + 2x - 4x^5}{(x^4 + 1)^2}$$

$$= \frac{-2x^5 + 2x}{(x^4 + 1)^2}$$

b) (10 točk) Poišči stacionarne točke funkcije f in določi intervale naraščanja in padanja f .

Stacionarne točke:

$$f'(x) = 0$$

$$\frac{-2x^5 + 2x}{(x^4 + 1)^2} = 0$$

$$-2x^5 + 2x = 0$$

$$-2x(x^4 - 1) = 0$$

$$-2x(x^2 - 1)(x^2 + 1) = 0$$

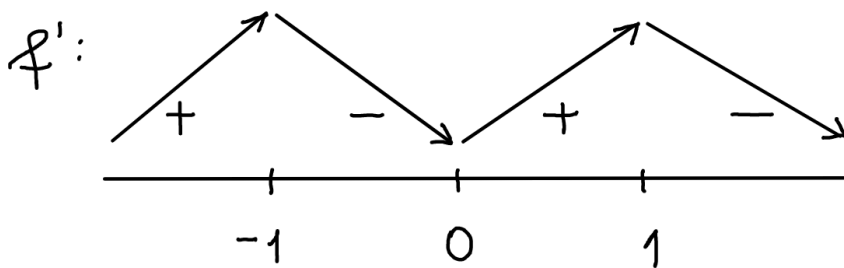
$$-2x(x - 1)(x + 1)(x^2 + 1) = 0$$

$$\underline{\underline{x_1 = 0}}$$

$$\underline{\underline{x_2 = 1}}$$

$$\underline{\underline{x_3 = -1}}$$

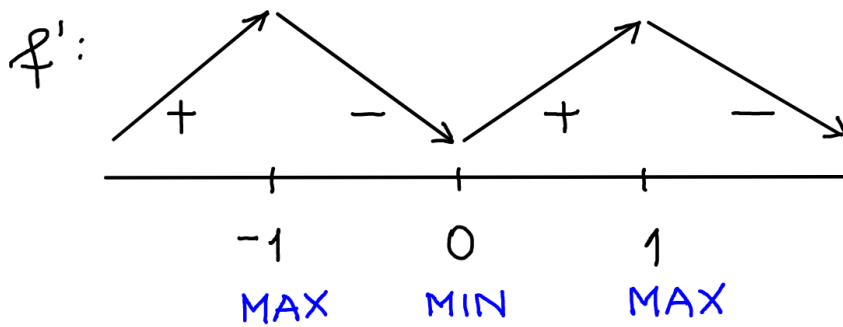
Da bi določili intervale naraščanja in padanja, pogledamo predznak odvoda funkcije f .



Funkcija narašča na $(-\infty, -1) \cup (0, 1)$.

Funkcija pada na $(-1, 0) \cup (1, \infty)$.

c) (5 točk) Katere od stacionarnih točk so lokalni minimumi oz. maksimumi?



Iz slike razberemo, da je v $x_1 = 0$ lokalni minimum, v $x_2 = 1$ in $x_3 = -1$ pa sta lokalna maksimuma.

Opomba: Lahko bi tudi izračunali drugi odvod funkcije f . V stacionarnih točkah, kjer je ta pozitiven, so lokalni minimumi, kjer je negativen pa lokalni maksimumi.

3. naloga (25 točk)

Dani sta funkciji g in h s predpisoma

$$g(x) = x^3 - x \text{ ter } h(x) = x^2 - 1.$$

a) (10 točk) Poišči x -koordinate točk, v katerih se sekata grafa funkcij g in h .

Presečišča: $g(x) = h(x)$

$$\begin{aligned} x^3 - x &= x^2 - 1 \\ x^3 - x^2 - x + 1 &= 0 \end{aligned}$$

$$x^2(x-1) - (x-1) = 0$$

$$(x-1)(x^2-1) = 0$$

$$(x-1)(x-1)(x+1) = 0$$

$$\underline{\underline{x_1 = 1}}$$

$$\underline{\underline{x_2 = -1}}$$

b) (15 točk) Izračunaj ploščino omejenega lika med grafoma funkcij g in h .

$$S = \int_{-1}^1 (g(x) - h(x)) dx =$$

$$= \int_{-1}^1 (x^3 - x - (x^2 - 1)) dx =$$

$$= \int_{-1}^1 (x^3 - x^2 - x + 1) dx =$$

$$= \left(\frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + x \right) \Big|_{-1}^1$$

$$= \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + 1 \right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} - 1 \right) =$$

$$= -\frac{2}{3} + 2 = \underline{\underline{\frac{4}{3}}}$$

4. naloga (25 točk)

a) (10 točk) Z uporabo Gaussove eliminacije poišči vse rešitve spodnjega sistema linearnih enačb.

$$\begin{aligned}x + 2y + 3z &= 2 \\2x - y + 3z &= 1 \\x + \quad + 2z &= 0\end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & -1 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \leftarrow \oplus \\ \leftarrow \ominus \end{array} \right\} \sim \\ \leftarrow \oplus \end{array}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & -5 & -3 & -3 \\ 0 & 2 & 1 & 2 \end{array} \right] \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \leftarrow \oplus \\ \leftarrow \oplus \end{array} \right\} \sim \\ \leftarrow \oplus \end{array}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} x & y & z & \\ \hline 1 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & -5 & -3 & -3 \\ 0 & 0 & -1 & 4 \end{array} \right] \uparrow$$

$$-z = 4$$

$$\boxed{z = -4}$$

$$-5y - 3z = -3$$

$$5y = -3z + 3$$

$$5y = (-3)(-4) + 3$$

$$5y = 15 \quad | :5$$

$$\boxed{y = 3}$$

$$\text{Rešitev: } T(8, 3, -4)$$

$$x + 2y + 3z = 2$$

$$x = 2 - 2y - 3z$$

$$x = 2 - 2 \cdot 3 - 3(-4)$$

$$\boxed{x = 8}$$

b) (10 točk) Izračunaj inverz matrike $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$.

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 3 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow \oplus \\ \leftarrow \ominus \\ \leftarrow \oplus \end{array} \sim$$

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -1 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 2 & 1 & 1 & 0 & -1 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow \oplus \\ \leftarrow \oplus \end{array} \sim$$

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -1 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 2 & -5 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow \oplus \\ \leftarrow \oplus \\ \leftarrow \oplus \end{array} \sim$$

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 0 & 4 & 6 & -15 \\ 0 & -1 & 0 & -1 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 2 & -5 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow \oplus \\ \leftarrow \oplus \end{array}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 & -9 \\ 0 & -1 & 0 & -1 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 2 & -5 \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow \oplus \\ \leftarrow \oplus \end{array} \sim$$

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 & -9 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -2 & 5 \end{array} \right] \quad A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -9 \\ 1 & 1 & -3 \\ -1 & -2 & 5 \end{bmatrix}$$

= A^{-1}

c) (5 točk) Reši matrično enačbo $AX = B$, če je A matrika podana v primeru b) ter

$$B = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}.$$

$$A^{-1} \cdot AX = B \\ X = A^{-1} \cdot B$$

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -9 \\ 1 & 1 & -3 \\ -1 & -2 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17 \\ 5 \\ -9 \end{bmatrix}$$

Opomba: Rešitev matrične enačbe lahko poiščemo tudi z uporabo Gaussove eliminacije.

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Izpit (teorija) iz Matematike, 1RI VS, FRI, 25. 01. 2022

Obkrožite pravilne odgovore (lahko je več pravilnih). Vsaka pravilno obkrožena rešitev prinaša 10 točk. Vsaka nepravilno obkrožena rešitev prinaša -2 točki. Oddate le ta list z obkroženimi rešitvami.

1. Če 9% okuženih z virusom COVID-19 v nekaj tednih potrebuje bolnišnično oskrbo in če ima 9% tistih, ki pridejo v bolnico, pozneje hujše zdravstvene zaplete, kolikšno število ljudi lahko pričakuje hujše zdravstvene zaplete od 10 000 okuženih?

A) 48 B) 56 C) 63 D) 64 E) 72 **F) 81**

2. Če je $f(x) = \ln(x+1) + 2x + 3 \cos(x) + \ln(e)$, koliko je $f'(0)$?

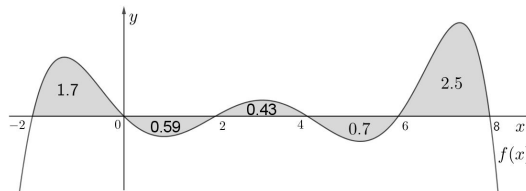
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7 F) 8

Tangenta na graf funkcije $f(x)$ v točki $(0, y)$ je $y = \dots$

A) $6x + 1$ B) $7x + 1$ C) $8x + 1$ **D) $3x + 4$** E) $4x + 3$ F) $5x + 2$

3. Ploščine posameznih delov med grafom funkcije $f(x)$ in x -osjo so jasno nakazane na sliki. Koliko je določeni integral $\int_{-2}^6 f(x) dx$?

A) 0.84 B) 0.85 C) 0.86
D) 0.87 E) 0.88 F) 0.89



4. Vektor $\vec{v} = (0, 1, 0)$ se začne v točki $(1, 0, 1)$ in konča na premici, ki gre skozi točko $(0, 2, 0)$ in ima smerni vektor $\vec{s} = (-1, a, -1)$. Določite a .

A) -3 B) -2 C) -1 **D) 1** E) 2 F) 3

5. Dan je sistem linearnih enačb

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ -x + ay + z = 1 \\ x + ay + az = 1 \end{cases} \text{ in inverz matrike } \begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 \\ -1 & a & 1 \\ 1 & a & a \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Kateri x ustreza rešitvi linearnega sistema enačb?

A) -2 **B) 1** C) 2 D) 3 E) 4 F) 6

6. Za matriki

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ in } B = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

velja, da je produkt $A \cdot B$ matrika velikosti

A) 1×2 B) 2×1 C) 2×2 D) 4×4 **E) 1×1** F) ne obstaja

in velja, da je vsota vseh elementov matrike $B \cdot A$ enaka

A) -2 B) -1 **C) 0** D) 1 E) 2 F) ne obstaja

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Izpit (teorija) iz Matematike, 1RI VS, FRI, 25. 01. 2022

Obkrožite pravilne odgovore (lahko je več pravih). Vsaka pravilno obkrožena rešitev prinaša 10 točk. Vsaka nepravilno obkrožena rešitev prinaša -2 točki. Oddate le ta list z obkroženimi rešitvami.

1. Če 9% okuženih z virusom COVID-19 v nekaj tednih potrebuje bolnišnično oskrbo in če ima 8% tistih, ki pridejo v bolnico, pozneje hujše zdravstvene zaplete, kolikšno število ljudi lahko pričakuje hujše zdravstvene zaplete od 10 000 okuženih?

A) 48 B) 56 C) 63 D) 64 **E) 72** F) 81

2. Če je $f(x) = 2 \ln(x + 1) + 3x + \cos(x) + \ln(e)$, koliko je $f'(0)$?

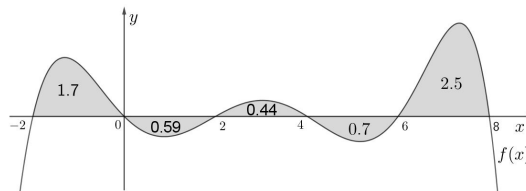
A) 3 B) 4 **C) 5** D) 6 E) 7 F) 8

Tangenta na graf funkcije $f(x)$ v točki $(0, y)$ je $y = \dots$

A) $6x + 1$ B) $7x + 1$ C) $8x + 1$ D) $3x + 4$ E) $4x + 3$ **F) $5x + 2$**

3. Ploščine posameznih delov med grafom funkcije $f(x)$ in x -osjo so jasno nakazane na sliki. Koliko je določeni integral $\int_{-2}^6 f(x) dx$?

A) 0.84 **B) 0.85** C) 0.86
D) 0.87 E) 0.88 F) 0.89



4. Vektor $\vec{v} = (0, 1, 0)$ se začne v točki $(1, 0, 1)$ in konča na premici, ki gre skozi točko $(0, 3, 0)$ in ima smerni vektor $\vec{s} = (-1, a, -1)$. Določite a .

A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 **E) 2** F) 3

5. Dan je sistem linearnih enačb

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ -x + ay + z = 1 \\ x + ay + az = 1 \end{cases} \text{ in inverz matrike } \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & a & 1 \\ 1 & a & a \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Kateri y ustreza rešitvi linearnega sistema enačb?

A) -2 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 F) 6

6. Za matriki

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ in } B = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

velja, da je produkt $B \cdot A$ matrika velikosti

A) 1×2 B) 2×1 C) 4×4 **D) 2×2** E) 1×1 F) ne obstaja

in velja, da je vsota vseh elementov matrike $A \cdot B$ enaka

A) ne obstaja B) -2 C) -1 D) 0 E) 2 **F) 1**

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Izpit (teorija) iz Matematike, 1RI VS, FRI, 25. 01. 2022

Obkrožite pravilne odgovore (lahko je več pravilnih). Vsaka pravilno obkrožena rešitev prinaša 10 točk. Vsaka nepravilno obkrožena rešitev prinaša -2 točki. Oddate le ta list z obkroženimi rešitvami.

1. Če 9% okuženih z virusom COVID-19 v nekaj tednih potrebuje bolnišnično oskrbo in če ima 7% tistih, ki pridejo v bolnico, pozneje hujše zdravstvene zaplete, kolikšno število ljudi lahko pričakuje hujše zdravstvene zaplete od 10 000 okuženih?

A) 48 B) 56 **C) 63** D) 64 E) 72 F) 81

2. Če je $f(x) = 3\ln(x + 1) + x + 2\cos(x) + \ln(e)$, koliko je $f'(0)$?

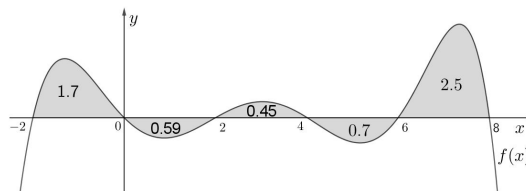
A) 3 **B) 4** C) 5 D) 6 E) 7 F) 8

Tangenta na graf funkcije $f(x)$ v točki $(0, y)$ je $y = \dots$

A) $6x + 1$ B) $7x + 1$ C) $8x + 1$ D) $3x + 4$ **E) $4x + 3$** F) $5x + 2$

3. Ploščine posameznih delov med grafom funkcije $f(x)$ in x -osjo so jasno nakazane na sliki. Koliko je določeni integral $\int_{-2}^6 f(x) dx$?

A) 0.84 B) 0.85 **C) 0.86** D) 0.87 E) 0.88 F) 0.89



4. Vektor $\vec{v} = (0, 1, 0)$ se začne v točki $(1, 0, 1)$ in konča na premici, ki gre skozi točko $(0, 4, 0)$ in ima smerni vektor $\vec{s} = (-1, a, -1)$. Določite a .

A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2 **F) 3**

5. Dan je sitem linearnih enačb

$$\begin{matrix} x + y + z = 1 \\ -x + ay + z = 1 \\ x + ay + az = 1 \end{matrix} \text{ in inverz matrike } \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & a & 1 \\ 1 & a & a \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Kateri z ustreza rešitvi linearnega sistema enačb?

A) -2 B) 1 **C) 2** D) 3 E) 4 F) 6

6. Za matriki

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix} \text{ in } B = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

velja, da je produkt $A \cdot B$ matrika velikosti

A) 1×2 B) 2×1 C) 2×2 D) 4×4 **E) 1×1** F) ne obstaja

in velja, da je vsota vseh elementov matrike $B \cdot A$ enaka

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2 F) ne obstaja

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Izpit (teorija) iz Matematike, 1RI VS, FRI, 25. 01. 2022

Obkrožite pravilne odgovore (lahko je več pravilnih). Vsaka pravilno obkrožena rešitev prinaša 10 točk. Vsaka nepravilno obkrožena rešitev prinaša -2 točki. Oddate le ta list z obkroženimi rešitvami.

1. Če 8% okuženih z virusom COVID-19 v nekaj tednih potrebuje bolnišnično oskrbo in če ima 8% tistih, ki pridejo v bolnico, pozneje hujše zdravstvene zaplete, kolikšno število ljudi lahko pričakuje hujše zdravstvene zaplete od 10 000 okuženih?

A) 48 B) 56 C) 63 **D) 64** E) 72 F) 81

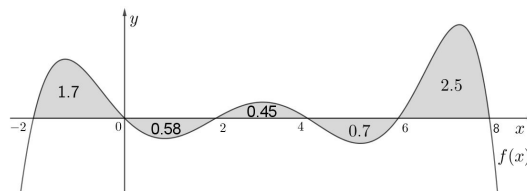
2. Če je $f(x) = 3\ln(x + 1) + 2x + \sin(x) + \ln(e)$, koliko je $f'(0)$?

A) 3 B) 4 C) 5 **D) 6** E) 7 F) 8

Tangenta na graf funkcije $f(x)$ v točki $(0, y)$ je $y = \dots$

A) $7x + 1$ **B) $6x + 1$** C) $8x + 1$ D) $3x + 4$ E) $4x + 3$ F) $5x + 2$

3. Ploščine posameznih delov med grafom funkcije $f(x)$ in x -osjo so jasno nakazane na sliki. Koliko je določeni integral $\int_{-2}^6 f(x) dx$?



A) 0.84 B) 0.85 C) 0.86
D) 0.87 E) 0.88 F) 0.89

4. Vektor $\vec{v} = (0, 1, 0)$ se začne v točki $(1, 0, 1)$ in konča na premici, ki gre skozi točko $(0, 0, 0)$ in ima smerni vektor $\vec{s} = (-1, a, -1)$. Določite a .

A) -3 B) -2 **C) -1** D) 1 E) 2 F) 3

5. Dan je sitem linearnih enačb

$$\begin{matrix} ax & -2y & + z & = & 1 \\ -ax & +ay & -2z & = & 1 \\ x & - y & + z & = & 1 \end{matrix} \text{ in inverz matrike } \begin{bmatrix} a & -2 & 1 \\ -a & a & -2 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

Kateri x ustreza rešitvi linearnega sistema enačb?

A) -2 B) 1 C) 2 **D) 3** E) 4 F) 6

6. Za matriki

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix} \text{ in } B = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

velja, da je produkt $B \cdot A$ matrika velikosti

A) 1×2 B) 2×1 **C) 2×2** D) 4×4 E) 1×1 F) ne obstaja

in velja, da je vsota vseh elementov matrike $A \cdot B$ enaka

A) -2 **B) -1** C) 0 D) 1 E) 2 F) ne obstaja

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Izpit (teorija) iz Matematike, 1RI VS, FRI, 25. 01. 2022

Obkrožite pravilne odgovore (lahko je več pravih). Vsaka pravilno obkrožena rešitev prinaša 10 točk. Vsaka nepravilno obkrožena rešitev prinaša -2 točki. Oddate le ta list z obkroženimi rešitvami.

1. Če 8% okuženih z virusom COVID-19 v nekaj tednih potrebuje bolnišnično oskrbo in če ima 7% tistih, ki pridejo v bolnico, pozneje hujše zdravstvene zaplete, kolikšno število ljudi lahko pričakuje hujše zdravstvene zaplete od 10 000 okuženih?

A) 48 B) 56 C) 63 D) 64 E) 72 F) 81

2. Če je $f(x) = 3\ln(x+1) + 2x + 2\sin(x) + \ln(e)$, koliko je $f'(0)$?

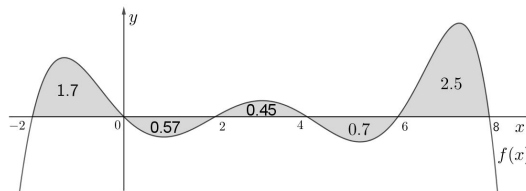
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7 F) 8

Tangenta na graf funkcije $f(x)$ v točki $(0, y)$ je $y = \dots$

A) $7x + 1$ B) $6x + 1$ C) $8x + 1$ D) $3x + 4$ E) $4x + 3$ F) $5x + 2$

3. Ploščine posameznih delov med grafom funkcije $f(x)$ in x -osjo so jasno nakazane na sliki. Koliko je določeni integral $\int_{-2}^6 f(x) dx$?

A) 0.84 B) 0.85 C) 0.86
D) 0.87 E) 0.88 F) 0.89



4. Vektor $\vec{v} = (0, 1, 0)$ se začne v točki $(1, 0, 1)$ in konča na premici, ki gre skozi točko $(0, -1, 0)$ in ima smerni vektor $\vec{s} = (-1, a, -1)$. Določite a .

A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2 F) 3

5. Dan je sistem linearnih enačb

$$\begin{array}{r} ax - 2y + z = 1 \\ -ax + ay - 2z = 1 \\ x - y + z = 1 \end{array} \text{ in inverz matrike } \begin{bmatrix} a & -2 & 1 \\ -a & a & -2 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

Kateri y ustreza rešitvi linearnega sistema enačb?

A) -2 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 F) 6

6. Za matriki

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ in } B = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

velja, da je produkt $B \cdot A$ matrika velikosti

A) 1×2 B) 2×1 C) 2×2 D) 4×4 E) 1×1 F) ne obstaja

in velja, da je vsota vseh elementov matrike $A \cdot B$ enaka

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2 F) ne obstaja

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Izpit (teorija) iz Matematike, 1RI VS, FRI, 25. 01. 2022

Obkrožite pravilne odgovore (lahko je več pravilnih). Vsaka pravilno obkrožena rešitev prinaša 10 točk. Vsaka nepravilno obkrožena rešitev prinaša -2 točki. Oddate le ta list z obkroženimi rešitvami.

1. Če 8% okuženih z virusom COVID-19 v nekaj tednih potrebuje bolnišnično oskrbo in če ima 6% tistih, ki pridejo v bolnico, pozneje hujše zdravstvene zaplete, kolikšno število ljudi lahko pričakuje hujše zdravstvene zaplete od 10 000 okuženih?

A) 48 B) 56 C) 63 D) 64 E) 72 F) 81

2. Če je $f(x) = 3\ln(x + 1) + 2x + 3\sin(x) + \ln(e)$, koliko je $f'(0)$?

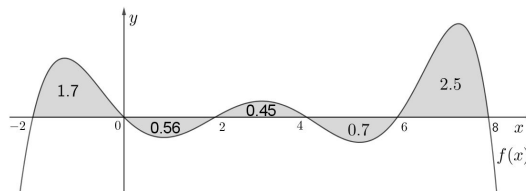
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7 F) 8

Tangenta na graf funkcije $f(x)$ v točki $(0, y)$ je $y = \dots$

A) $7x + 1$ B) $6x + 1$ C) $8x + 1$ D) $3x + 4$ E) $4x + 3$ F) $5x + 2$

3. Ploščine posameznih delov med grafom funkcije $f(x)$ in x -osjo so jasno nakazane na sliki. Koliko je določeni integral $\int_{-2}^6 f(x) dx$?

A) 0.84 B) 0.85 C) 0.86
D) 0.87 E) 0.88 F) 0.89



4. Vektor $\vec{v} = (0, 1, 0)$ se začne v točki $(1, 0, 1)$ in konča na premici, ki gre skozi točko $(0, -2, 0)$ in ima smerni vektor $\vec{s} = (-1, a, -1)$. Določite a .

A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2 F) 3

5. Dan je sitem linearnih enačb

$$\begin{array}{r} ax - 2y + z = 1 \\ -ax + ay - 2z = 1 \\ x - y + z = 1 \end{array} \text{ in inverz matrike } \begin{bmatrix} a & -2 & 1 \\ -a & a & -2 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

Kateri z ustreza rešitvi linearnega sistema enačb?

A) -2 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 F) 6

6. Za matriki

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix} \text{ in } B = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

velja, da je produkt $A \cdot B$ matrika velikosti

A) 1×2 B) 2×1 C) 2×2 D) 1×1 E) 4×4 F) ne obstaja

in velja, da je vsota vseh elementov matrike $B \cdot A$ enaka

A) 1 B) 2 C) -2 D) -1 E) 0 F) ne obstaja