

1. Kaj je realno število (operacije in lastnosti), absolutna vrednost realnega števila, nariši graf funkcije $y = |x - 2| + |3 - x| - 2|x|$.

2. Definicija višjega odvoda in višjega diferenciala. Kako se izračuna ukrivljenost, kaj je krivinski krog.

Izračunaj: $\int x \sin x dx$

3. Kdaj je matrika $B = A^{-1}$? Kakšna mora biti matrika A , da inverzna matrika obstaja in koliko je A^{-1} ? Kako rešimo enačbi: $A \times X = B$ in $AXB = C$?

4. Enačba za iztekanje tekočine iz cisterne je:

$$K \frac{dh}{dt} = \frac{1}{(2R-h)\sqrt{h}}$$

- Kakšne vrste diferencialna enačba je to?
- Zapiši splošno diferencialno enačbo tega tipa!
- Kako jo rešujemo?
- Kako določimo začetni pogoj?

1. Kaj je kompleksno število? Binomski zapis in polarni zapis. Konjugirano kompleksno število, absolutna vrednost (definicija in lastnosti). Operacije s kompleksnimi števili.

Reši enačbo: $z^2 = \bar{z}$

2. Definicija in lastnosti nedoločenega integrala. Računanje integralov ulomljenih racionalnih funkcij

Izračunaj: $\int \frac{1}{x(x+1)} dx$

3. Razlika med vektorji in skalarji. Seštevanje vektorjev (računsko in grafično). Določi vektor od $A(2,-3,6)$ do $B(-2,7,3)$! Kako določamo velikost in kako smer tega vektorja?

4. Enačba za mešanje koncentracij je: $Vdx = (p-x)mdt$.

- Kakšne vrste diferencialna enačba je to?
- Zapiši splošno diferencialno enačbo tega tipa!
- Kako jo rešujemo?
- Kako določimo začetni pogoj?

1. Preslikava naravnih števil v realna. Kaj je stekališče in kaj je limita zaporedja? Konvergentna in divergentna zaporedja. Ali je

zaporedje s splošnim členom $a_n = \frac{2n+1}{n-2}$ konvergentno?

2. Lokalni ekstremi . Definicija in pogoji za nastanek. Kako narišemo graf funkcije: $y = xe^x$

Izračunaj integral: $\int xe^x dx =$

3. Skalarni produkt dveh vektorjev. Izračunaj $a \times b$, če je $a = (1, 2, 3)$ in $b = (1, 3, -1)$! Kako izračunamo kot med tema dvema vektorjema? Kaj pomeni, če je skalarni produkt enak 0?

4. **Padanje prašnega delca popišemo z enačbo:** $m\ddot{s} = mg - k\dot{s}^2$.

- Kakšna diferencialna enačba je to?
- Naštej še druge nepopolne diferencialne enačbe?
- Kako rešujemo take enačbe?
- Pri kakšni hitrosti bo delec padal enakomerno?

1. Kaj je število e?. Kako izračunamo število e.? Kako je z natančnostjo računanja tega števila?

2. Osnovna pravila za odvajanje. Odvajaj

$$y = \operatorname{tg} x + \ln x - \arcsin x^2 \quad !$$

3. Vektorski produkt dveh vektorjev. Izračunaj $\vec{a} \times \vec{b}$, če je $\vec{a} = (1, 2, 3)$ in $\vec{b} = (1, 3, 1)$! Kaj pomeni, če je vektorski produkt enak 0?

4. **Enačba:** $xy'' = y' + x \sin \frac{y'}{x}$.

- Kakšna diferencialna enačba je to?
- Kaj vstavimo v tako enačbo kot novo spremenljivko?
- Kako rešujemo enačbo?

1. Kako definiramo vrsto? Kdaj je vrsta konvergentna? Zapiši nekaj členov zaporedja $a_n = 2^{-n}$, poišči zaporedje delnih vsot in izračunaj vsoto vrste.

2. Definicija in lastnosti nedoločenega integrala. Računanje integralov ulomljenih racionalnih funkcij.

$$\int \frac{dx}{x(x^2 + 1)} =$$

3. Kaj je matrika? Naštej vrste kvadratnih matrik? Operacije med matrikami. Izračunaj: $[1 \ 2 \ 3] \cdot \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$ in

$$[1 \ 2 \ 3] \cdot \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} !$$

4. **Enačba:** $y' + y \sin x = y^2 \cos x$.

- Kakšna diferencialna enačba je to?
- Kaj vstavimo v tako enačbo kot novo spremenljivko?
- Kako rešujemo enačbo?

1. Kdaj je zaporedje omejeno in kdaj je monotono? Ali je zaporedje s splošnim členom

$$\frac{n+1}{n+3}$$

monotono? Ali je to zaporedje omejeno?

2. Metode integracije (substitucija, po delih). Izračunaj $\int x \sin x dx = ?$

3. Mešani produkt treh vektorjev. Geometrijski pomen produkta. Kaj pomeni, da je mešani produkt enak 0?

4. **Kako pravimo diferencialni enačbi:** $y'' + 3y' + 2y = -\sin x$?

- Kakšno enačbo dobimo, če črtamo trigonometrično funkcijo?
- Opiši oba načina reševanja?
- Kaj je karakteristični polinom?
- Razlika med reševanjem z nastavkom in variacijo konstante.

1. Kriteriji za konvergenco vrst. Alternirajoča vrsta. Harmonična vrsta. Geometrijska vrsta. Operacije z vrstami.

2. Definicija odvoda ob sliki in geometrijski pomen. Zakaj funkcija $y = \sqrt{x}$

ni povsod odvedljiva?

Odvajaj: $y = \arctg(\sqrt{x^2 + 4}) + \ln \sin x$

3. Kaj predstavlja matrična enačbi: $Ax = b$ in $Ax = 0$? Kdaj sta ti dve enačbi rešljivi? Kako rešujemo po Crammerju in kako po Gaussu? Reši sistem enačb:

$$x + y = 2$$

$$x - 2y = -1$$

4. **Kako pravimo paru diferencialnih enačb:** $\dot{x} = 2x + y - \sin t$, $\dot{y} = x - 3y + \cos t$

- Kakšne enačbe dobimo, če črtamo trigonometrične funkcije?
- Opiši oba načina reševanja?
- Kaj je karakteristični polinom, lastna vrednost, lastni vektor?

1. Limita funkcije. Definicija zveznosti s pomočjo limite. Približno izpelji:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

2. Lokalni ekstremi. Definicija in pogoji za nastanek. Nariši graf funkcije:

$$y = xe^x$$

3. Skalarni produkt dveh vektorjev. Izračunaj $\vec{a} \cdot \vec{b}$, če je $\vec{a} = (1, 2, 3)$ in $\vec{b} = (1, 3, 1)$! Kako izračunamo kot med tema dvema vektorjema? Kaj pomeni, če je skalarni produkt enak 0?

4. **Kolikšnega reda je enačba:** $y'' - 4y' + 4 = 0$

- Kakšen nastavek za rešitev vstavimo, da dobimo karakteristični polinom?
- Kako dosežemo neodvisnost rešitev?
- Kako dokažemo neodvisnost rešitev?

1. Definicija funkcije, zveznost funkcije. Polinomi in racionalne funkcije. Nariši in opiši tipe nezveznosti!

2. Lastnosti določenih integralov. Zveza med nedoločenim in določenim integralom.

Izračunaj: $\int_0^{0.5} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$

3. Kot med dvema ravninama. Kot med dvema krivuljama. Smerni kosinusi v prostoru.

4. **Kakšne vrste je enačba:** $yy'' - (y')^2 = 0$.

- Zapiši splošno obliko takih enačb!
- Značilnost te enačbe?
- Kako rešujemo take enačbe?
- Kakšni začetni pogoji so potrebni za eno rešitev?

1. Kompozicija funkcij in inverzna funkcija. Eksponentna in logaritemska funkcija. Graf funkcije $y = \ln(x+1)$.

2. Definicija določenega integrala. Nastavki za reševanje (Eulerjev).

Zapiši nastavek za $\int \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}} dx =$

3. Kaj je determinanta, kakšna pravila veljajo za računanje? Izračunaj $\det A$, če je

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

Kaj pomeni ta rezultat in kako imenujemo tako matriko? Ali lahko izračunamo determinanto pravokotne matrike?

4. **Kakšna enačba je** $y' + 2xy = xy^2$

- Kakšno substitucijo uporabimo
- V kaj pretvorimo enačbo
- Kako se reši

1. Periodične, sode in lihe funkcije. Trigonometrične funkcije. Ali je

$$y = \ln \frac{1+x}{1-x} \quad \text{liha funkcija?}$$

2. Razvoj v potenčne vrste. Taylorjeva formula. Razvoj polinoma po potencah binoma $(x-a)$.

3. Vektorska in analitična enačba ravnine v prostoru, Oddaljenost točke od ravnine.

4. **Pojem diferencialne enačbe** .

- Kaj pomeni $y' = f(x, y)$ v koordinatnem sistemu?
- Kaj je polje smeri
- Kakšna enačba je $y' = \tan y$

1. Funkcija dveh spremenljivk: definicija, zveznost, limita. Kaj je graf funkcije? Določi definicijsko območje za funkcijo:

$$f(x, y) = \frac{2}{x^2 - y^2}$$

2. Ploščine krivočrtnih likov in volumni rotacijskih teles. Izračunaj izsek elipse.

3. Vektorska in analitična enačba premice. Oddaljenost točke od premice.

4. **Pojem diferencialne enačbe** .

- Kaj pomeni $y' = f(x, y)$ v koordinatnem sistemu?
- Kaj je polje smeri
- Kakšna enačba je $y' = \sin^2 x + 1$