

**PONOVITEV: Reševanje enačb in neenačb**

1. Poišči rešitve linearnih enačb.

(a)  $\frac{2x}{5} - 7 + 2x = \frac{2}{3} - x$

(b)  $(x - 5)^2 + (x - 3)(x + 3) + 4 = 5 - (2x - 1)(-x)$

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

2. Poišči rešitve linearnih neenačb.

(a)  $3 - 3(x + 1) > 9$

(b)  $x^2(x + 9) - (x + 3)^3 > 27$

(c)  $5 - 2x \leq (1 + 2x)^2 - (1 - 2x)^2$

3. Poišči rešitve sistemov linearnih enačb.

(a)  $y = -3x + 1$  in  $y = x + 5$

(b)  $y = -5x - 2$  in  $x - y = 2$

4. Poišči rešitve kvadratnih enačb.

(a)  $3x^2 - 27 = 0$

(b)  $(x - 5)^2 = 1$

(c)  $4x(x + 5) - (3x - 5)(3x + 5) = 54 - (2x - 7)^2$

(d)  $(x - 2)^2 + (3x - 1)^2 - x = (1 + 4x)^2 - 21$

(e)  $(x - 5)(x + 2) + (x - 6)(x - 1) = (x - 4)(x + 1)$

5. Poišči rešitve kvadratnih neenačb.

(a)  $(3x - 1)^2 - (x^2 + 2) \leq 2x - 3$

(b)  $2x^2 - x - 2 > 3x^2 + 1$

6. Poišči rešitve sistemov neenačb.

(a)  $x^2 - 11x + 24 < 0$  in  $-x^2 + 5x + 14 > 0$

(b)  $x(x - 4) \leq 5$  in  $4 - 2x > 0$  in  $x \geq 0$

7. Poišči rešitve racionalnih enačb.

(a)  $x - \frac{x+10}{x+3} = 2$

(b)  $\frac{x+4}{x-4} + \frac{x-4}{x+4} = \frac{64}{x^2-16}$

8. Poišči rešitve racionalnih neenačb.

(a)  $\frac{x-3}{x^2+x-2} \leq 0$

(b)  $\frac{x^2-6x-7}{x^2+2x-8} > 0$

9. Poišči rešitve eksponentnih enačb.

(a)  $4^x = 16$

(b)  $5^{-x} = 125$

(c)  $2^{x-1} = 4^5$

(d)  $3 \cdot 36^{x-3} = 3$

(e)  $9^x = \frac{\sqrt{3}}{27}$

(f)  $9^{-3x} = \left(\frac{1}{27}\right)^{x+3}$

(g)  $2^{x^2-7x+12} = 1$

(h)  $4^{x+1} + 4^x = 320$

$$(i) 2 \cdot 3^{x+1} - 4 \cdot 3^{x-2} = 450$$

10. Poišči rešitve logaritmskih enačb.

$$(a) \log_2 x = 3$$

$$(b) \log_3(2x + 5) = 1$$

$$(c) \ln(x + 1) = 0$$

$$(d) \log_x 64 = 3$$

$$(e) \log(x - \frac{8}{9}) = 2 \log \frac{1}{6}$$

$$(f) \log x + \log(x + 3) = \log(x - 1) + \log(x + 2)$$

$$(g) \ln 2 + 2 \ln(x + 1) = \ln(2x^2 + 4x + 2)$$

$$(h) \log(x + 4) + \log(x - 4) = \log 6x$$

## 1.sklop nalog: IZJAVE IN MNOŽICE

1. Ob pomoči pravilnostnih tabel ugotovi, kdaj so sestavljene izjave pravilne in kdaj nepravilne.

- (a)  $A \wedge \neg B$
- (b)  $\neg(\neg A \vee B)$
- (c)  $\neg A \vee \neg B$
- (d)  $A \Rightarrow (A \wedge B)$
- (e)  $(A \vee B) \Leftrightarrow \neg A$
- (f)  $(A \wedge B) \Rightarrow (B \wedge C)$

2. Preveri pravilnost sklepov.

- (a) Šel bom na tekmo. Zvečer bom napisal nalogo.  
Naloge ne bom uspel napisati natanko tedaj, če bom šel na tekmo in potem še v kino. Če grem na tekmo in potem še v kino, ne bom utegnil napisati naloge.
- (b) Jutri bo lep sončen dan. Pospraviti moram stanovanje in kupiti mami darilo za rojstni dan. Če bo jutri deževalo, potem bom kupil mami darilo za rojstni dan ali pa ne bom pospravil stanovanja.

3. Univarzalna množica naj bo množica naravnih števil, manjših od 20. Zapiši naslednje množice z elementi.

$$\begin{aligned} A &= \{n \mid n = 4k \wedge k \in \mathbb{N}\} \\ B &= \{n \mid 3n + 8 < 30\} \\ C &= \{n \mid n \geq 10 \wedge n \text{ je sodo število}\} \end{aligned}$$

4. Dane so množice

$$\begin{aligned} A &= \{n \mid n \in \mathbb{N} \wedge 2 \leq n < 10\} \\ B &= \{2n - 1 \mid n \in \mathbb{N} \wedge 3 \leq n \leq 8\} \\ C &= \{3n \mid n \in \mathbb{N} \wedge 1 \leq n \leq 7\} \end{aligned}$$

- (a) Zapiši elemente množic  $A$ ,  $B$  in  $C$ .
- (b) Zapiši še elemente množic  $B \cap C$ ,  $C \setminus A$  in  $(A \cup C) \setminus B$ .

5. Določi množici  $(A \cup B) \cap (A \cup C)$  ter  $(A \cap B) \cap C$ , če so

$$\begin{aligned} A &= \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 2\} \\ B &= \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 5\} \\ C &= \{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq x \leq 10\} \end{aligned}$$

6. Dane so množice

$$\begin{aligned} A &= \{x \in \mathbb{R} \mid x^3 + x^2 - 2x = 0\} \\ B &= \{x \in \mathbb{R} \mid e^{x^2-x} = 1 \vee x - 3 = 0\} \\ C &= \{x \in \mathbb{R} \mid \log_x 9 = 2 \vee x^3 - x^2 + x - 1 = 0 \vee 5 - x = 0\} \end{aligned}$$

- (a) Zapiši elemente množic  $A$ ,  $B$  in  $C$ .
- (b) Zapiši še elemente množic  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A \setminus B$ ,  $(A \setminus C) \cup B$ ,  $(A \cup B \cup C) \setminus (B \cap C)$ ,  $(A \setminus B) \setminus (C \cup A)$ .
- (c) Za konec zapiši še elemente množice  $A \times B$  in  $B \times A$ .

7. Dane so množice

$$\begin{aligned} A &= \left\{x \in \mathbb{R} \mid 4^x = 2^{\frac{x+1}{x}}\right\} \\ B &= \{x \in \mathbb{R} \mid \log(2x+3) + \log(3x-1) = \log x + \log(6x+2)\} \end{aligned}$$

- (a) Zapiši elemente množic  $A$  in  $B$ .
- (b) Zapiši še elemente množic  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A \setminus B$  in  $B \setminus A$ .

8. Zapiši elemente množic

$$\begin{aligned} A &= \{x \in \mathbb{R} \mid 2x < x + 1 < 2x - 1\} \\ B &= \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{x-4}{x+1} \geq 0\right\} \end{aligned}$$

9. Dane so množice

$$\begin{aligned} A &= \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)^2 < x(x-2) + 3 \vee 3x-5 < x+3 < 2x+4\} \\ B &= \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x^2 - 3x - 1 > 3\} \end{aligned}$$

(a) Zapiši elemente množic  $A$  in  $B$ .

(b) Zapiši še elemente množic  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A \setminus B$  in  $B \setminus A$ .

10. Naj bo

$$\begin{aligned} A &= \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{x+1}{x-5} < 3\right\} \\ B &= \{x \in \mathbb{R} \mid x^3 - 5x^2 > 0 \vee x - 1 \leq 0\} \end{aligned}$$

Določite  $A^C$ ,  $B^C$ ,  $(A \cap B)^C$  in  $(A \setminus B)^C$ .

## 2.sklop nalog: MATEMATIČNA INDUKCIJA

1. S pomočjo matematične indukcije dokaži, da za vsako naravno število  $n$  veljajo naslednje trditve.

(a)  $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$

(b)  $1 \cdot 2^1 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + n \cdot 2^n = (2n - 2) \cdot 2^n + 2$

(c)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} = \frac{2^n - 1}{2^n}$

(d)  $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \cdot 5 + \dots + n(n+1)(n+2) = \frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$

(e)  $2 \mid 3^{n+1} - 1$

(f)  $4 \mid 3^{n+1} - 2n^2 + 13$

(g)  $8 \mid 3^{2n+2} - 8n - 9$

(h)  $6 \mid n(n^2 - 1)$

(i)  $6 \mid 3^{n^2} + 9n + 6$

2. S pomočjo matematične indukcije dokaži, da je vsota kubov treh zaporednih naravnih števil deljiva z 9.

3. Dokaži, da je produkt poljubnih treh zaporednih naravnih števil deljiv s 6.

4. Ali velja, da je število  $(3^n + 2 \cdot 5^{n+1} + 1)$  deljivo s 6 za vsako naravno število  $n$ .

### 3.sklop nalog: ABSOLUTNA VREDNOST

1. Zapiši nasprotne vrednosti naslednjih števil in izrazov

$$-3 \quad , \quad \frac{3}{7} \quad , \quad \sqrt{11} \quad , \quad a - b \quad , \quad -x + y - 2$$

2. Izračunaj absolutne vrednosti števil

$$|5| \quad , \quad |0| \quad , \quad \left| -\frac{3}{4} \right| \quad , \quad |-7| \quad , \quad |(-2) \cdot 3| \quad , \quad |3 - \pi|$$

3. Izračunaj

(a)  $|-2| - 2 \cdot |-5|$

(b)  $|5 - 3| - |1 - 4|$

4. Obravnavaj funkcije in nariši njihove grafe

(a)  $f(x) = 2x - 1 + |x - 2|$

(b)  $f(x) = \frac{|x|+1}{x+1} + |x|$

5. Reši enačbe.

(a)  $|x - 1| = 2$

(b)  $|-x + 3| = 7$

(c)  $|x + 7| - |x + 4| = 15$

(d)  $|2 - x| = |x + 5|$

(e)  $||x| - 2| = |2|x| + 4|$

6. Reši neenačbe.

(a)  $|2x + 3| < 4$

(b)  $1 \leq |x + 3| \leq 2$

(c)  $|x - 4| - |x + 3| > 5$

(d)  $|2 - x| - |3x + 1| \leq 1$

(e)  $|2 - x| \leq 2 + |2x + 1|$

(f)  $|x + 2| - |2x - 6| - 3 < 1 - |x|$

#### 4.sklop nalog: KOMPLEKSNA ŠTEVILA

1. Dana so kompleksna števila  $z_1 = 1 + 2i$  in  $z_2 = -2 + 5i$ . Izračunaj in v kompleksni ravnini ravnini nariši kompleksna števila

- (a)  $z_1 - z_2$
- (b)  $z_1 z_2 + z_2$

2. Izračunaj.

- (a)  $i + i^2 + i^3 + i^4 + i^5$
- (b)  $2i \cdot 5i + 3i \cdot 2i^2 + 7i \cdot 8i^3 + 3i^2 \cdot 2i^3 + 2i^3 \cdot 4i^3$
- (c)  $(\sqrt{3} + i\sqrt{2})(\sqrt{3} - i\sqrt{2}) + (1 - 3i)^2$

3. V kompleksni ravnini nariši množico kompleksnih števil  $z$ , ki ustrezajo pogoju

- (a)  $Re(z) = 3$
- (b)  $Re(z) \geq 4 \wedge Im(z) \leq 1$
- (c)  $-1 \leq Re(z) < 2$
- (d)  $Re(z) + Im(z) = 0$
- (e)  $|z| \leq 2 \wedge Im(z) > -1$
- (f)  $2 \leq |z| < 4 \wedge Im(z) \leq 1$
- (g)  $|z - 2| < 4$
- (h)  $|z + 2 - 3i| > 2$
- (i)  $|z + 2i| \geq 2$
- (j)  $z\bar{z} = 4$
- (k)  $|z| + z = 2 + i$
- (l)  $|z - i| \leq 1 \wedge |z - 1| \leq 1$

4. Izračunaj.

- (a)  $\frac{5}{2i} + \frac{10i}{1+3i}$
- (b)  $\frac{2}{1-i} - \frac{3+i}{(2-i)^2}$

5. Izračunaj vrednost izraza

- (a)  $\frac{z-\bar{z}}{1+z\bar{z}}$ , če je  $z = 3 + 4i$
- (b)  $\frac{z+\bar{z}}{3z-2}$ , če je  $z = \frac{3-i}{3}$

6. Izračunaj kompleksno število  $z$ , za katerega je

- (a)  $z + 2\bar{z} + i = 6$
- (b)  $\bar{z} + 3z - 5 = 3i(4 - i)$
- (c)  $\bar{z} + (3 - i)(1 + i^{147}) = 2(1 - z) + |3 - 4i|$

7. Za katera kompleksna števila  $z$ , je

- (a)  $z^2 + 4z$  realno število
- (b)  $(z - 3i)\overline{(1 - 2i)}$  imaginarno število

8. Kompleksna števila izrazi v polarni obliki in izračunaj njun produkt.

- (a)  $z = 1 + i\sqrt{3}$
- (b)  $w = 4 - 4i$

9. Izračunaj.

- (a)  $(\sqrt{3} - i)^{12}$
- (b)  $(-1 + i)^{100}$
- (c)  $(-3 - i\sqrt{3})^{2016}$
- (d)  $(2 - 2\sqrt{3}i)^{111}(3 + 3i)^{212}$

10. Reši kompleksne enačbe.

- (a)  $z^2 = 1 + \sqrt{3}i$
- (b)  $\bar{z} = z^3$
- (c)  $z^3 = i\sqrt{27}$
- (d)  $z^3 + 1 - i = 0$
- (e)  $z^8 - z^4 - 6 = 0$

## 8.sklop nalog: OSNOVNE LASTNOSTI FUNKCIJ

- Izračunaj vrednost funkcije za dano neodvisno spremenljivko  $x$ .
  - $f(x) = 5x - 1$  za  $x = -2$
  - $f(x) = \sqrt{x^2 + 9}$  za  $x = 4$
- Za katere vrednosti neodvisne spremenljivke  $x$  imajo funkcije podano vrednost?
  - $f(x) = -3x + 4$  vrednost  $-2$
  - $f(x) = x^2 - 3$  vrednost  $1$
- Dana je funkcija  $f(x) = \sqrt{2-x} + x^2$ .
  - Izračunaj vrednosti  $f(0)$ ,  $f(1)$ ,  $f(-2)$  in  $f(3)$ .
  - Določi  $f(-x)$  in  $f(x+2)$ .
- Preveri ali so naslednje realne funkcije bijektivne. Če niso, jim spremeni domeno, kodomeno ali oboje hkrati, da bodo postale bijektivne.
  - $f(x) = x^3$
  - $f(x) = |x|$
  - $f(x) = e^x$
  - $f(x) = x^3 - x$
  - $f(x) = \cos x$
- Določi definicijsko območje naslednjim funkcijam.
  - $f(x) = \sqrt{x+4}$
  - $f(x) = \frac{2x}{x^2-4}$
  - $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x-2}}$
  - $f(x) = \sqrt{16-x^2}$
  - $f(x) = \sqrt{x+1} - \sqrt{3-x} + e^{\frac{1}{x}}$
  - $f(x) = \ln \frac{2+x}{2-x}$
  - $f(x) = \sqrt{\ln \frac{5x-x^2}{4}}$
- Določi kompozitum realnih funkcij  $f$  in  $g$ , s predpisom
  - $f(x) = x^2$  in  $g(x) = x + 1$
  - $f(x) = \sqrt{x} + 7$  in  $g(x) = x + x^2$
  - $f(x) = e^x$  in  $g(x) = -\frac{1}{x^2}$
  - $f(x) = \cos x + 1$  in  $g(x) = x^2 + 5x + 2$
- K danim funkcijam poišči njihove inverze.
  - $f(x) = \frac{x-1}{3-x}$
  - $f(x) = 1 + 2 \ln(3x - 6)$
  - $f(x) = e^{3x} - 7$
  - $f(x) = x^2 - 2x + 5$  na intervalu  $(-\infty, 1]$
  - $f(x) = \sqrt[3]{x-2} + 1$  na intervalu  $(2, \infty)$
- Naj bo  $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ 
  - Poišči predpis  $f^{-1}$ .
  - Določi definicijsko območje in zalogo vrednosti tako, da bo  $f^{-1}$  obstajala.



9. Naj bo  $f(x) = 3 \ln \frac{3x-1}{4} + 2$ .

(a) Poišči predpis  $f^{-1}$ .

(b) Določi definicijsko območje in zalogo vrednosti tako, da bo  $f^{-1}$  obstajala.

10. Ugotovi sodost oziroma lihost danih funkcij.

(a)  $f(x) = 3x - x^3$

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

(c)  $f(x) = \sqrt{1-x^2}$

(d)  $f(x) = -x^2 - 2|x| + 1$

(e)  $f(x) = \ln(2-x)$

(f)  $f(x) = \log \frac{1-x}{1+x}$

## 9.sklop nalog: PREGLED ELEMENTARNIH FUNKCIJ

1. Skiciraj grafe polinomov.

(a)  $p(x) = -2(x-1)^2(x+1)$

(b)  $p(x) = x^5 - 4x^3 + 4x$

2. Poišči rešitve polinomske neenačbe  $\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x - 3 \geq 0$

3. Skiciraj grafe racionalnih funkcij.

(a)  $f(x) = \frac{(x^2-9)(x^2-4x+4)}{(x^2-1)(x^2-x-20)}$

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

(c)  $f(x) = \frac{x(x-2)^2}{x^2+1}$

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

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

4. Kdaj bo  $y > 0$ , za  $y = \frac{x^2-1}{x^2-3x+2}$ ?

5. Poišči rešitev racionalne neenačbe  $\frac{x^3-x^2}{x^2-6x+9} \geq 0$ .

6. Skiciraj grafe korenskih funkcij.

(a)  $f(x) = \sqrt{x+1}$

(b)  $f(x) = \sqrt{-x+1}$

(c)  $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$

(d)  $f(x) = x\sqrt{2-x^2}$

7. Skiciraj grafe eksponentnih funkcij.

(a)  $f(x) = e^{x+1} + 1$

(b)  $f(x) = -3^{-x+2} + 1$

(c)  $f(x) = e^{x+2} - 2$

8. Skiciraj grafe logaritemske funkcije.

(a)  $f(x) = 2\log_2(x+2) - 1$

(b)  $f(x) = -\frac{1}{2}\ln x + 3$

(c)  $f(x) = 2\log(x - \frac{1}{2}) + \frac{3}{2}$

9. Skiciraj grafe trigonometričnih funkcij.

(a)  $f(x) = |\sin x|$

(b)  $f(x) = 4\cos(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{4})$

(c)  $f(x) = -\frac{1}{2}\sin(2x + \pi) - \frac{1}{2}$

## 10.sklop nalog: LIMITA IN ZVEZNOST REALNE FUNKCIJE

1. Izračunaj.

(a)  $\lim_{x \rightarrow 2} x^3$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 3x + 5)$

(c)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$

2. Najprej izraz razstavi, nato izračunaj.

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 4x}{x^3 - 5x^2 + 2x}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 1}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{-4x^2 + 5x - 1}$

(e)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x - 3)^3}{x^2 - x - 6}$

3. Izračunaj, pomagaj si z razliko kvadratov.

(a)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+2x} - 1}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{\sqrt{3x} - 3}$

(e)  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{3x+1} - 4}{\sqrt{x-1} - 2}$

(f)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{4x+1} - \sqrt{3x+3}}$

4. Izračunaj.

(a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x}{2x^2 + 1}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + 4}{x^2 + 2}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x + 3}{x}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - x}{x}$

(e)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{1 + x}$

(f)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - x^2 + 1}{3x^3 - 5x}$

5. S pomočjo znanih formul izračunaj naslednje limite.

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{x}$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{\sin^3 x}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{2x}\right)^{3x}$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{x+2}\right)^{3x}$$

$$(e) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2x+3}{2x+2}\right)^{x+1}$$

6. Preuči zveznost naslednjih funkcij.

$$(a) f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x < -1 \\ 2^x & ; x \geq -1 \end{cases}$$

$$(b) f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x < -1 \\ 0 & ; x = -1 \\ 2^x & ; x > -1 \end{cases}$$

$$(c) f(x) = \begin{cases} -x & ; x < 0 \\ x^2 - 1 & ; x \geq 0 \end{cases}$$

$$(d) f(x) = \begin{cases} 1 & ; x < 0 \\ x^2 + 1 & ; x = 0 \\ |x - 1| & ; x > 0 \end{cases}$$

$$(e) f(x) = \begin{cases} 1 & ; x < 0 \\ x^2 + 1 & ; x = 0 \\ |x - 1| & ; x > 0 \end{cases}$$

7. Dokaži zveznost funkcije

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \leq 0 \\ e^x - 1 & ; x > 0 \end{cases}$$

8. Določi točke nezveznosti

$$f(x) = \begin{cases} e^x & ; x \leq 0 \\ x - 1 & ; 0 < x \leq 1 \\ \ln x & ; x > 1 \end{cases}$$

## 11. sklop nalog: TEHNIKA ODVAJANJA

1. Odvajaj funkcije.

(a)  $y = 5x$

(b)  $y = \sqrt{3}x + \sqrt{5}$

(c)  $y = -2x^5 + 2x^4 + x^3 + x$

(d)  $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4}$

(e)  $y = \frac{x+1}{x}$

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

(g)  $y = x\sqrt{x}$

(h)  $y = \frac{1}{x^3-\sqrt{2}x}$

(i)  $y = (1+2x)^4$

(j)  $y = (x + \frac{1}{x})^5$

(k)  $y = (3x^4 - 2)(2x + x^3)^2$

(l)  $y = \frac{x+2}{(1-x)^3}$

2. Odvajaj trigonometrične funkcije.

(a)  $y = 3 \sin x + 2 \cos x - 2$

(b)  $y = x \sin x$

(c)  $y = 2 \sin(6x)$

(d)  $y = x^2 \sin x + 2x \cos x - 2 \sin x$

(e)  $y = (3x^2 + 2) \cos x$

(f)  $y = 5 \cos^2(7x)$

(g)  $y = \sin x \cos^3 x - \sin^3 x \cos x$

(h)  $y = \sqrt[4]{1 + \cos^2 x}$

(i)  $y = \frac{1-\cos x}{\sin x}$

(j)  $y = \frac{\tan \frac{x}{2}}{1+\tan^2 x}$

3. Odvod logaritemske funkcije.

(a)  $y = \frac{\ln x}{x-1}$

(b)  $y = \ln(\tan \frac{x}{2})$

(c)  $y = \frac{x^3}{3} \ln x - \frac{x^3}{9}$

(d)  $y = \frac{1}{4} \tan^4 x - \frac{1}{2} \tan^2 x - \ln(\cos x)$

(e)  $y = \ln(\tan \frac{x}{2}) + \frac{\cos x}{\sin^2 x}$

(f)  $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$

(g)  $y = \ln(\cos(x^2 + 4x))$

4. Odvod eksponentne funkcije.

(a)  $y = e^{4x}$

(b)  $y = e^{-3x}$

(c)  $y = e^x \sin x$

(d)  $y = \frac{1+e^x}{1-e^x}$

(e)  $y = e^{\sin^2 x}$

(f)  $y = \tan^2 x + 2^{3x}$

5. Implicitno odvajaj funkcije.

(a)  $x^2 + y^2 - 25 = 0$

(b)  $\sin x - \sin(2y - x) = 0$

(c)  $y \sin x + x^2 y^2 + a \cos y + b = 0$

6. Izračunaj odvod v točki  $T(x > 0, -3)$  za funkcijo  $3x^2 + 4y^2 = 48$ .

7. Izračunaj odvod v točki  $T(3, y > 0)$  za funkcijo  $x^2 y - xy^2 + 12 = 0$ .

8. Izračunaj odvod v točki  $T(x, \frac{\pi}{2})$  krivulje  $x^2 \sin y - \cos y + \cos 2y = 0$ .

9. Izračunaj  $y'(1)$  za funkcijo  $x \ln y - y \ln x = 1$ .

10. Izračunaj drugi odvod funkcij.

(a)  $y = \ln \sqrt{\frac{x-1}{x}}$

(b)  $y = x\sqrt{x^2 - 1}$

11. Izračunaj tretji odvod funkcij.

(a)  $y = \cos^2 x$

(b)  $y = x^2 \ln x$

12. Izračunaj vse odvode funkcije  $f(x) = 2x^4 - 3x^2 + x - 1$ .

13. Izračunaj deseti odvod funkcije  $f(x) = x \cos(2x)$ .

14. Pokaži, da funkcija  $y = \cos e^x$  reši enačbo  $y'' - y' + e^{2x}y = 0$

## 12. sklop nalog: DIFERENCIAL

1. Zapiši diferencial funkcije  $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ .
2. Oceni
  - (a)  $3,03^4$
  - (b)  $\frac{1}{1,9^3}$
  - (c)  $\sqrt{8,99}$
  - (d)  $\sin 61^\circ$
3. Približno za koliko se spremeni vrednost funkcije  $f(x) = \frac{1}{x} + \log x$ , če se  $x$  poveča od 10 za 0,01.
4. Za koliko se poveča prostornina krogle z radijem 3 dm, če se radij poveča za 1 cm?
5. Telo z maso 2 kg ima hitrost 4 m/s. Kolikšna je sprememba kinetične energije, če se hitrost poveča za 0,1 m/s?

### 13. sklop nalog: ODVOD

#### Geometrijski pomen odvoda

1. Določi enačbi tangent na graf funkcije  $y = -x^2 + 4x - 3$  v točkah  $T_1(0, -3)$  in  $T_2(3, 0)$ .
2. Določi enačbi tangent na parabolo  $y = 4 - x^2$  v presečiščih z osjo  $x$ .
3. Poišči enačbo tangente in normale na krivuljo  $y = \frac{1+3x^2}{3+x^2}$  v točki  $T(1, y)$ .
4. Poišči enačbo normale na graf funkcije  $y = x^2 - 4x + 4$  v presečiščih s simetralo lihih kvadrantov.
5. Zapiši enačbi tangente in normale na graf funkcije  $f(x) = \ln(4 - \sqrt{x^2 + 5})$  v točki z absciso  $x = 2$ .
6. Zapiši enačbo tangente na graf funkcije  $y = 1 - e^{\frac{x}{2}}$  v njenem presečišču z osjo  $y$ .
7. V katerih točkah je tangenta na krivuljo  $y = x^3 + 3x^2 + 2x + 1$  vzporedna premici  $y = -x + 1$ ? Določi enačbe tangent.
8. V katerih točkah je tangenta na parabolo  $y = x^2 + 2x + 7$  vzporedna premici  $y - 4x + 5 = 0$ ? Kakšna je v tej točki enačba normale?

#### Taylorjev polinom

1. Zapiši polinom, ki ima v točki  $x = 1$  vrednost 2, prvi odvod enak 3, drugi odvod enak 4, ostale odvode v točki  $x = 1$  pa 0.
2. Izrazi  $y = 8 - 4x - 2x^2 + x^3$  kot polinom izraza  $x + 2$ .
3. Izrazi  $y = -2 + x - x^2 + 3x^3$  kot polinom izraza  $x - 2$ .
4. Razvij  $f(x) = (2x^2 + 3x)e^{-x}$  v Taylorjev polinom reda tri v okolici točke  $x = 0$ .
5. Razvij  $f(x) = x^3 \ln x$  v Taylorjev polinom reda tri v okolici točke  $x = 1$ .
6. Razvij funkcijo  $f(x) = \sin x$  v Taylorjev polinom stopnje  $n$  okoli  $x = 0$  in oceni ostanek.
7. Razvij funkcijo  $f(x) = \frac{2x+1}{(x-1)^2}$  v Taylorjev polinom okoli točke 0.

#### L'Hospitalovo pravilo

1. S pomočjo L'Hospitalovega pravila izračunaj limite.

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^5 - 2x^4 + 1}{x^4 - 2x^3 + 1}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin 2x}{x + \sin 3x}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\ln(1-x) - \ln(1+x)}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x} \right)$

(e)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( xe^{\frac{1}{x}} - x \right)$

(f)  $\lim_{x \rightarrow 1} (x-1) \ln \left( 1 - \frac{1}{x} \right)$

(g)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^{\sin x}$

(h)  $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}$

(i)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x}$

(j)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x - \sin x}{x^3}$

(k)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right)$

#### Uporaba prvega in drugega odvoda

1. Poišči lokalne ekstreme funkcij.

(a)  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$



- (b)  $f(x) = \frac{1+\ln x}{x}$   
 (c)  $f(x) = \sqrt{x+1}$   
 (d)  $f(x) = \ln \sqrt{1+x^2} - \arctan x$

2. Določi intervale, kjer funkcija narašča oz. pada.

- (a)  $f(x) = \frac{x^2+x-1}{x^2-x+1}$   
 (b)  $f(x) = x \ln x$

3. Določi intervale konveksnosti in konkavnosti funkcij

- (a)  $f(x) = x \ln x$   
 (b)  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 36x + 7$   
 (c)  $f(x) = xe^{-x}$

4. Čimbolj natančno nariši grafe funkcij.

- (a)  $f(x) = \frac{(x-1)^2}{x^2+1}$  (f)  $f(x) = \frac{x-2}{\sqrt{1+x^2}}$   
 (b)  $f(x) = x \ln x$  (g)  $f(x) = e^{(1-\ln x) \ln x}$   
 (c)  $f(x) = xe^{-x}$  (h)  $f(x) = (x^2 - 1)e^{-x^2}$   
 (d)  $f(x) = \frac{x}{\ln x}$  (i)  $f(x) = \frac{1+\ln x}{x}$   
 (e)  $f(x) = x^4 e^{-x}$

### Tekstne naloge

- Izračunaj razsežnost odkritega bazena s kvadratnim dnom in prostornino  $256 \text{ m}^3$  tako, bo za betoniranje sten in dna treba najmanj materiala.  
 [rešitev: Bazen je dolg in širok 8 m ter visok 4 m.]  
 [rešitev: Pristati mora 12 km od točke A proti taborišču.]
- Trije kraji A, B in C ležijo tako, da je  $\angle ABC = 60^\circ$ . Iz A odpelje avto proti B z enakomerno hitrostjo 50 km/h, istočasno pa iz B proti C drug avto z enakomerno hitrostjo 60 km/h. Čez koliko časa bo razdalja med avtomobiloma najmanjša, če je razdalja med A in B 100 km?  
 [rešitev: Razdalja bo najkrajša čez 52 minut in 45 sekund.]
- Iz ladje, 9 km oddaljene od najbližje točke A ravnega obrežja, so poslali kirurja v taborišče, ki je vzdolž brega 15 km oddaljen od A. Kurir napravi s čolnom 4 km v eni uri, peš pa 5 km v eni uri. V kateri točki obrežja mora pristati s čolnom, da bo prišel v najkrajšem času do taborišča?  
 [rešitev: Kurir mora pristati 12 km od točke A proti taborišču.]
- Dva hodnika širine 2,4 m in 1,6 m se stikata v pravem kotu. Kolikšno najdaljšo letvico lahko prenesemo v horizontalni legi iz enega hodnika v drugega?  
 [rešitev: Čez hodnik lahko prenesemo vse letvice do dolžine 5,61 m.]

## 14. sklop nalog: NEDOLOČENI INTEGRAL

1. Integriraj naslednje funkcije.

(a) $\int (x^3 + x^2) dx$	(f) $\int \frac{x\sqrt{x-x^2}-5}{x^2\sqrt{x}} dx$	(j) $\int \frac{\cos(2x)}{\cos x + \sin x} dx$
(b) $\int 4 \sin x dx$	(g) $\int \frac{\sin(2x)}{2 \sin x} dx$	(k) $\int \sin^2 x dx + \int \cos^2 x dx$
(c) $\int (x^2 - 3x + 4) dx$	(h) $\int e^x(1 - e^{-x}x^{-2}) dx$	(l) $\int e^{\ln x} dx$
(d) $\int \sqrt{x} dx$	(i) $\int \frac{1-\sin^2 x}{\sin^2 x} dx$	(m) $\int \log_3 \sqrt[3]{3} dx$
(e) $\int (x^2 - \frac{1}{x^2}) dx$		

2. Z vpeljavo nove spremenljivke izračunaj nedoločene integrale.

(a) $\int (x^2 + 1)^7 2x dx$	(g) $\int \frac{dx}{x+2}$	(l) $\int (2 + 3 \ln x) \frac{dx}{x}$
(b) $\int (x + 1)^5 dx$	(h) $\int \frac{5dx}{\cos^2(3x)} dx$	(m) $\int \frac{dx}{x \ln x}$
(c) $\int \sin(5x - 2) dx$	(i) $\int \frac{x^2}{8-x^3} dx$	(n) $\int (x^2 + 5x - 7)^{10} (2x + 5) dx$
(d) $\int \sqrt{10x - 3} dx$	(j) $\int \frac{x dx}{(x^2+1)^2}$	(o) $\int \frac{\sin(\ln x)}{2x} dx$
(e) $\int \sin^3 x \cos x dx$	(k) $\int \frac{e^x}{3e^x+2} dx$	(p) $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{2x} dx$
(f) $\int xe^{-x^2} dx$		

3. S pomočjo delnega integriranja (per-partes) izračunaj integrale.

(a) $\int \frac{\ln x}{x^2} dx$	(c) $\int \ln x dx$	(e) $\int x \ln x dx$
(b) $\int x^2 e^{3x} dx$	(d) $\int xe^{3x} dx$	

4. Integriraj racionalne funkcije.

(a)  $\int \frac{2x-3}{x^2-3x-4} dx$   
 (b)  $\int \frac{2x+3}{x^3+x^2-2x} dx$   
 (c)  $\int \frac{x^3+1}{x^4-3x^3+3x^2-x} dx$

5. S pomočjo matematičnega priročnika izračunaj naslednje integrale.

(a) $\int \frac{x^2}{(3x+2)^8} dx$	(e) $\int \sin^2 x \cos^5 x dx$	(i) $\int \frac{dx}{e^x+1} dx$
(b) $\int \frac{dx}{x(15x-2)^3} dx$	(f) $\int \frac{dx}{(1+\sin(2x))^2} dx$	(j) $\int \frac{x^2}{\ln x} dx$
(c) $\int x\sqrt{x^2+25} dx$	(g) $\int \frac{dx}{\sin(2x)\cos^3(2x)} dx$	(k) $\int \frac{\arccos x}{x^2} dx$
(d) $\int \frac{dx}{\sqrt{2x^2+5x-7}} dx$	(h) $\int \frac{\cos^5(3x)}{\sin(3x)} dx$	(l) $\int \cos(\ln x) dx$

## 15. sklop nalog: DOLOČENI INTEGRAL

1. Izračunaj integrale.

(a)  $\int_0^\pi \sin x \, dx$

(d)  $\int_1^4 2\sqrt{x} \, dx$

(b)  $\int_0^1 x^4 \, dx$

(c)  $\int_1^4 (x+1)x^{-1} \, dx$

(e)  $\int_1^4 \frac{x+\sqrt{x}+1}{x} \, dx$

2. S pomočjo uvedbe nove spremenljivke v določeni integral izračunaj integrale.

(a)  $\int_0^1 \sqrt{1+x} \, dx$

(c)  $\int_0^1 \frac{x}{(x^2+1)^2} \, dx$

(b)  $\int_2^{-13} \frac{dx}{\sqrt[5]{(3-x)^4}}$

3. Z uporabo matematičnega priročnika izračunaj določene integrale.

(a)  $\int_0^\pi x^3 \sin x \, dx$

(c)  $\int_0^1 xe^x \, dx$

(b)  $\int_0^1 \frac{x^2}{(x^2+2x+1)} \, dx$

(d)  $\int_0^\pi x \cos x \, dx$

4. Določi ploščino odseka, ki ga omejujeta os  $x$  in parabola  $y = x^2 - 5x + 4$ .

5. Izračunaj ploščino lika, ki ga omejujeta krivulja  $xy = 6$  in premica  $x + y = 7$ .

6. Izračunaj ploščino lika med krivuljama  $y = x^2$  in  $y = 2 - x^2$ .

7. Določi ploščino lika, ki ga krivulja  $y = \frac{2x}{1+x^2}$  oklepa z osjo  $x$ , ničlo in maksimumom.

8. Izračunaj ploščino lika, ki ga omejujejo krivulje  $y = \frac{\ln x}{x}$ , os  $x$ ,  $x = 1$  in  $x = e$ .

9. Izračunaj ploščino lika, ki ga oklepata premici  $y = x$  in  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$  z osjo  $x$ .

10. Izračunaj ploščino lika, ki ga funkciji  $f(x) = -2x + 7$  in  $g(x) = \sqrt{2x - 1}$  oklepata z osjo  $x$ .

11. Izračunaj dolžino loka na krivulji  $y = \sqrt{1 - 2x}$  na intervalu  $[0, \frac{1}{2}]$ .

12. Izračunaj prostornino vrtenine, ki nastane, ko zavrtimo za  $360^\circ$  okoli osi  $x$ , omejen z osjo  $x$  in krivuljo  $y = 2x - x^2$  med presečiščema z osjo  $x$ .

13. Izračunaj prostornino vrtenine, ki nastane, ko zavrtimo za  $360^\circ$  okoli osi  $x$ , omejen z osjo  $x$  in krivuljo  $xy = 1$  in pravokotnicama na os  $x$  v točkah  $x_1 = 1$  in  $x_2 = 10$ .

14. Izračunaj prostornino vrtenine, ki nastane, ko zavrtimo za  $360^\circ$  okoli osi  $x$ , omejen s krivuljama  $y = \frac{1}{4}x^2$  in  $y = \frac{1}{8}x^3$ .

15. Izračunaj koliko litrov vina lahko natočimo v parabolični sod višine 1,5 metra, največjim premerom 1,5 metra in najmanjšim premerom 1 metra.

### 5.sklop nalog: ZAPOREDJA

1. Zapiši prvih pet členov zaporedja  $a_n = \frac{3n-1}{2n+1}$ . Poišči še deseti in stoti člen zaporedja.
2. Zapiši splošni člen zaporedja
  - (a) 2, 5, 10, 17, 26, ...
  - (b)  $1 \cdot 1, 2 \cdot 3, 3 \cdot 5, 4 \cdot 7, \dots$
  - (c)  $\frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{7}{11}, \frac{9}{14}$
  - (d)  $\frac{5}{4}, \frac{8}{9}, \frac{11}{14}, \frac{14}{19}$
3. Dokaži, da je zaporedje s splošnim členom  $a_n = \frac{n+2}{n}$  strogo padajoče. Kateri členi ležijo na intervalu [1.2, 1.5]?
4. Dokaži, da je zaporedje s splošnim členom  $a_n = \frac{2^n}{n}$  naraščajoče.
5. Dokaži, da je zaporedje s splošnim členom  $a_n = \frac{n^2}{n^2+2}$  omejeno navzdol z  $\frac{1}{3}$  in navzgor z 1.
6. Ugotovi, ali je dano zaporedje s splošnim členom omejeno.
  - (a)  $a_n = \frac{3^n}{5^n}$
  - (b)  $a_n = \frac{n^2}{n^2+1}$
  - (c)  $a_n = \frac{n^2-1}{n^2}$
7. Razišči zaporedje  $a_n = \frac{n^2-1}{2n^2+1}$
8. Zapiši nekaj členov zaporedja in ugotovi ali je konvergentno ali divergentno. Če obstajajo, poišči limito ali stekališča danega zaporedja.
  - (a)  $a_n = \frac{(-1)^n(n+1)}{n}$
  - (b)  $a_n = \frac{n(n+1)}{2}$
  - (c)  $a_n = e^{-\frac{1}{n}}$
  - (d)  $a_n = (-1)^{n+1} + \frac{n}{n+1}$
9. Izračunaj limito zaporedja podanega s splošnim členom.
  - (a)  $a_n = \frac{2n+3}{5n-3}$
  - (b)  $a_n = \frac{n^2-n+3}{2-3n-2n^2}$
  - (c)  $a_n = \frac{\sqrt{n}-\sqrt{n-1}}{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}$
10. Izračunaj limito danega zaporedja s splošnim členom  $a_n$  in ugotovi, od katerega člena naprej se vsi nadaljni členi razlikujejo od limite za manj kot  $\epsilon$ .
  - (a)  $a_n = \frac{n+2}{2n+5}$  in  $\epsilon = \frac{1}{100}$
  - (b)  $a_n = \frac{n^2+1}{n^2}$  in  $\epsilon = 10^{-8}$

11. Izračunaj limite

(a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2n}\right)^{3n}$

(b)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n-1}\right)^n$

(c)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+3}{2n+2}\right)^{n+1}$

## 6.sklop nalog: ARITMETIČNO IN GEOMETRIJSKO ZAPOREDJE

1. Pri katerem aritmetičnem zaporedju je vsota petega in šestega člena 44, produkt teh členov pa 480?
2. Za kakšen  $x$  je dano končno zaporedje aritmetično?

$$\sqrt{x}, \sqrt{5x-4}, 3\sqrt{x}$$

3. V geometrijskem zaporedju je količnik enak 3, vsota prvih treh členov pa 130. Zapiši prvi člen tega geometrijskega zaporedja.
4. Določi geometrijsko zaporedje, če je vsota četrtega in tretjega člena 504, razlika pa 360.
5. Razčleni število 45 na tri člene, ki oblikujejo aritmetično zaporedje. Če srednjemu členu odštejemo tri, prvo in tretje pa ohranimo, dobimo geometrijsko zaporedje.
6. Vsota  $n$  členov aritmetičnega zaporedja je 420, diferenca je  $-20$  in zadnji člen je enak nič. Zapiši to aritmetično zaporedje.
7. V aritmetičnem zaporedju je vsota prvih  $n$  členov 22, vsota prvih  $n + 2$  členov pa 51. Zapiši to aritmetično zaporedje, če veš, da je diferenca zaporedja enaka tri.
8. Izračunaj vsoto prvih dvajset členov aritmetičnega zaporedja, za katerega veš, da velja

$$a_6 + a_9 + a_{12} + a_{15} = 20.$$

9. Med števili 34 in 118 vrini enajst členov aritmetičnega zaporedja. Kolikšna je diferenca tega aritmetičnega zaporedja in kolikšna je vsota vrinjenih členov?
10. Vsota členov geometrijskega zaporedja s količnikom dva je enaka 3577, šestni člen zaporedja pa je 224. Koliko členov ima zaporedje?
11. Če v geometrijskem zaporedju s količnikom dva odštejemo prvemu členu ena, tretjemu pa dva, dobimo aritmetično zaporedje. Zapiši geometrijsko zaporedje.
12. Če v aritmetičnem zaporedju z diferenco štiri prištejemo prvemu členu ena, tretjemu pa dva, dobimo geometrijsko zaporedje. Zapiši aritmetično zaporedje.
13. Vsota vseh členov geometrijskega zaporedja brez prvega člena je 63, vsota vseh členov brez zadnjega pa 126. Zapiši to zaporedje, če veš, da je  $a_4 = 8$ .

## 7.sklop nalog: VRSTE

1. Preveri konvergentost vrst a pomočjo zaporedja delnih vsot. Če vrsta konvergira, izračunaj vsoto vrste.

(a)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1}$

(b)  $1 - 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{3} + \dots$

(c)  $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n} - \sqrt{n-1})$

(d)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$

2. Ali vrsta konvergira?

(a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$

(b)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(\log n)^n}$

(c)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^n 1}{(2 + \frac{1}{n})^n}$

(d)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2k)!}$

(e)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n!}{n^n}$

(f)  $\sum_{n=1}^{\infty} a^{n+\sqrt{n}}$ , za  $a > 0$

(g)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(n!)^2}$

3. Izračunaj vsoto vrste.

(a)  $1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} + \dots$

(b)  $2 + \frac{1}{6} + \frac{1}{5} + \frac{1}{36} + \frac{1}{25} + \frac{1}{216} + \frac{1}{125} + \dots$

4. Reši enačbo.

$$x + x^3 + x^5 + x^7 + \dots = \frac{3}{8}$$

5. Neskončno periodično število spremeni v ulomek.

(a)  $7, \overline{297}$

(b)  $3, \overline{851}$

6. Vsota neskončne geometrijske vrste je  $\frac{15}{2}$ . Vsota kvadratov istih členov pa je  $\frac{225}{8}$ . Določi geometrijsko vrsto.

7. Imamo polkrog z radijem  $r$ . Nato v ta polkrog včrtamo nov polkrog tako, da je nov radij polovica prejšnjega. S postopkom nadaljujemo v neskončnost. Kolikšna je vsota površin vseh polkrogov?

8. Dan imaš enakostranični trikotnik. Razpolovi stranice in nariši nov trikotnik. To delaš v neskončnost.

- (a) kolikšna je vsota ploščin vseh trikotnikov?
  - (b) kolikšen je obseg vseh trikotnikov?
9. Kvadratu s stranico  $a$  včrtaj kvadrat, ki ima oglišča v razpoloviščih prvotnega kvadrata. Postopek nadaljuj v neskončnost. Kolikšna je vsota ploščin in obsegov teh kvadratov?
10. Kvadratu s stranico  $a$  včrtaj krog, krogu kvadrat in to nadaljuj brez konca. Kolikšna je ploščina vseh kvadratov in kolikšna je ploščina vseh krogov?