

PRIPRAVE NA USTNI DEL IZPITA IZ MATEMATIKE

4. letnik – poklicno tehniškega izobraževanja

IZRAZI

1. Zapiši pravilo za kvadrat dvočlenika : $(a + b)^2$.
Kako razstavimo razliko kvadratov $a^2 - b^2$? Ali se vsota kvadratov $a^2 + b^2$ da razstaviti v množici realnih števil?
Kako razcepimo tričlenike z uporabo Vietovega pravila?
PRIMER: Razstavi $x^2 + 9x + 14 =$; $x^2 - 36 =$; $(2a + b)^2 =$

UREJENOST IN INTERVALI

1. Kaj je interval?
Katere intervale poznaš?
PRIMER: Množico točk zapiši z intervalom, ter jo predstavi na številski premici:
 $\{x \in \mathbb{R} ; -1 < x \leq 4\}$.

ABSOLUTNA VREDNOST

1. Kaj je absolutna vrednost števila a? Kaj je absolutna vrednost števila -a?
Kako izračunamo razdaljo med številoma a in b?
PRIMER: Izračunaj razdaljo med številoma 3 in 7.
2. Kaj je absolutna vrednost števila a? Kaj je absolutna vrednost števila -a?
Pojasni lastnosti absolutne vrednosti.
PRIMER: $|-10 + 2 \cdot 5| - |-1| =$

KORENI POLJUBNIH STOPENJ

1. Pojasni pravila za računanje s koreni poljubnih stopenj

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^n =$$

$$\sqrt[n]{a \cdot b} =$$

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} =$$

$$\sqrt[n]{a^m} =$$

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} =$$

$$\text{PRIMER: Izračunaj: } \sqrt[5]{x^2 y^6} \cdot \sqrt[3]{x^{-2} y^6} : \sqrt[5]{\frac{y}{x^3}}$$

DELNO KORENENJE

1. Opišite postopek delnega korenjenja. Kdaj uporabljamo delno korenjenje?

PRIMER: Delno koreni $\sqrt{75} - \sqrt{50} =$

RACIONALIZACIJA IMENOVALCA

1. Opiši postopek racionalizacije imenovalca.

Kaj s tem postopkom dosežemo.

PRIMER: Racionaliziraj imenovalec: $\frac{1}{\sqrt{3}-2} = =$

IRACIONALNA ENAČBA

1. Kako rešujemo iracionalno enačbo?

PRIMER: Reši enačbo: $\sqrt{3x-2} = -4$.

POTENCE Z RACIONALNIMI EKSPONENTI

1. Definiraj potenco z racionalnim eksponentom.

Naštej pravila za računanje s potencami z racionalnimi eksponenti!

$$\left(a^{\frac{m}{n}}\right)^{\frac{p}{q}} =$$

$$\frac{a^{\frac{m}{n}}}{a^{\frac{p}{q}}} =$$

$$\frac{a^{\frac{m}{n}}}{b^{\frac{m}{n}}} =$$

$$a^{\frac{m}{n}} \cdot b^{\frac{m}{n}} =$$

PRIMER: Skrči izraz: $(50a^3)^{\frac{1}{2}} \cdot (2a^2)^{\frac{1}{2}} : a^{\frac{1}{2}} + (4a^4)^{\frac{1}{3}} \cdot (2a^2)^{\frac{1}{3}} =$

RAZDALJA MED DVEMA TOČKAMA

1. Kako izračunamo razdaljo med dvema točkama?

PRIMER: Izračunaj razdaljo med točkama $A(3,1)$ in $B(7,4)$

LINEARNA ENAČBA

1. Koliko rešitev ima linearna enačba?

Kako rešujemo linearno enačbo?

Kaj se zgodi, če na obeh straneh enačbe prištejemo/odštejemo enako količino?

PRIMER: $(5x-2)^2 - (2x-1)(2x+1) = 47 + x$

REŠEVANJE SISTEMA DVEH LINEARNIH ENAČB

1. Kako rešujemo sistem dveh linearnih enačb?

PRIMER: Reši sistem enačb: $2x + y = 5$ in $7x - 5y = 3$

LINEARNA FUNKCIJA

1. Definiraj linearno funkcijo in povej pomen konstant **k** ter **n**! Kaj je njen graf?

Kaj je graf linearne funkcije.

PRIMER: Nariši graf linearne funkcije, katere smerni koeficient je 2, začetna vrednost pa je 4. Zapiši tudi funkcijski zapis za to funkcijo.

2. Kaj je začetna vrednost funkcije in kaj ničla?

Kaj je graf linearne funkcije?

PRIMER: Poišči ničlo in začetno vrednost funkcije $f(x) = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$.

POTENČNA FUNKCIJA

1. Povej osnovne lastnosti potenčne funkcije z naravnim lihimi eksponentom.

PRIMER: Nariši graf potenčne funkcije $f(x) = x^3$ ter naštej njene lastnosti.

2. Povej osnovne lastnosti potenčne funkcije z naravnim sodim eksponentom.

PRIMER: Nariši graf potenčne funkcije $f(x) = x^4$ ter naštej njene lastnosti.

3. Povej osnovne lastnosti potenčne funkcije z sodim negativnim celim eksponentom.

PRIMER: Nariši graf potenčne funkcije $f(x) = x^{-4}$ ter naštej njene lastnosti.

4. Povej osnovne lastnosti potenčne funkcije z lihimi negativnim celim eksponentom.

PRIMER: Nariši graf potenčne funkcije $f(x) = x^{-3}$ ter naštej njene lastnosti.

INVERZNA FUNKCIJA

1. Definiraj inverzno funkcijo.

Kako poiščemo inverz k dani funkciji?

PRIMER: Poišči inverzno funkcijo k dani funkciji $f(x) = x + 3$ ter nariši njen graf.

KORENSKA FUNKCIJA

1. Povej osnovne lastnosti korenske funkcije s sodim korenskim eksponentom.

PRIMER: Nariši graf korenske funkcije $f(x) = \sqrt{x}$ ter naštej njene lastnosti.

2. Povej osnovne lastnosti korenske funkcije z lihimi korenskim eksponentom.

PRIMER: Nariši graf korenske funkcije $f(x) = \sqrt[3]{x}$ ter naštej njene lastnosti.

KVADRATNA FUNKCIJA

1. Naštej oblike kvadratne funkcije in opiši pomen posameznih parametrov.
Kakšen je graf kvadratne funkcije?
Pojasni pojme teme ter ničla funkcije in začetna vrednost.
PRIMER: Nariši graf kvadratne funkcije $f(x) = x^2 + 3x - 4$.
2. Zapiši enačbo kvadratne funkcije v temenski obliki!
Povej, kje je teme in kako izračunamo njegovi koordinati!
PRIMER: Izračunaj koordinati temena kvadratne funkcije $f(x) = 2x^2 - 5x + 2$.
3. Opiši pomen vodilnega koeficienta na graf kvadratne funkcije.
Kako vpliva vrednost diskriminante na graf funkcije.
PRIMER: Nariši grafa funkcij $f(x) = x^2 - 2x + 3$ ter $g(x) = -x^2 - 2x + 3$.

KVADRATNA ENAČBA

1. Zapiši splošno obliko kvadratne enačbe in formulo za izračun rešitev (korenov)!
Koliko rešitev ima kvadratna enačba in kakšne so?
PRIMER: Reši kvadratno enačbo $4x(x + 5) - (3x - 5)(3x + 5) = 54 - (2x - 7)^2$

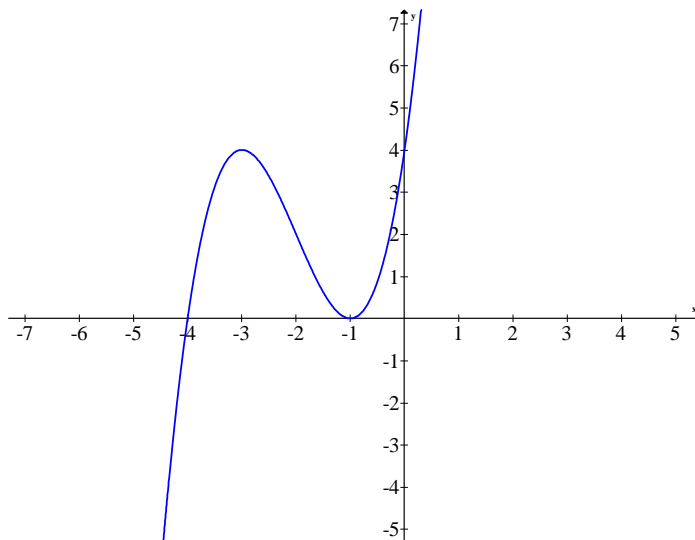
KVADRATNA NEENAČBA

1. Kako rešujemo kvadratne neenačbe.
Kaj je množica rešitev?
PRIMER: Reši kvadratno neenačbo $x^2 + x - 6 < 0$.

POLINOMI IN RACIONALNE FUNKCIJE

1. Definiraj potenčno funkcijo z naravnim eksponentom!
PRIMER: Nariši grafa funkcij $y = x^2$ in $y = x^3$ ter navedi njune lastnosti!
2. Definiraj potenčno funkcijo s celim eksponentom!
PRIMER: Nariši grafa funkcij $y = x^{-2}$ ni $y = x^{-3}$ ter navedi njune lastnosti!
3. Definiraj polinom!
Kaj je vodilni koeficient, kaj vodilni člen in kaj prosti člen?
Kako določimo stopnjo polinoma?
Opiši tudi osnovne računske operacije s polinomi!
PRIMER: Zmnoži polinoma $(x^3 - 7x^2 + 2)(2x^2 + x - 1)$!
4. Definiraj polinom!
Kaj je vodilni koeficient, kaj vodilni člen in kaj prosti člen?
Kako določimo stopnjo polinoma?
Kdaj sta dva polinoma enaka?
PRIMER: Določi koeficiente a , b in c tako, da bosta polinoma $p(x) = ax^3 + 2x^2 + 4x - 3$ in $q(x) = 2x^2 - bx + c$ enaka!

5. Povej osnovni izrek o deljenju polinomov.
Kdaj je polinom $p(x)$ deljiv s polinomom $q(x)$?
PRIMER: Ugotovi, ali je polinom $p(x) = 3x^3 + 4x^2 - 2x + 7$ deljiv s polinomom $q(x) = x^2 - 1$.
6. Kako določimo cele in racionalne ničle polinoma?
PRIMER: Določi ničle polinoma $p(x) = x^3 - 5x^2 - x + 5$!
7. Opiši deljenje polinoma z linearnim polinomom.
Kaj predstavlja ostanek?
PRIMER: Deli polinom $x^3 + x^2 - 3x - 2$ s polinomom $x + 2$!
8. Opiši Hornerjev algoritem in pojasni njegovo uporabo!
PRIMER: Izračunaj vrednosti polinoma $p(x) = x^4 - 5x^3 + 5x^2 - 4x + 10$ pri $x = 2$!
9. Opiši kako s pomočjo Hornerjevega algoritma poiščemo ničle polinoma!
PRIMER: Ugotovi s pomočjo Hornerjevega algoritma ali je $x = 2$ ničla polinoma $p(x) = x^4 + x^3 - 8x^2 - 2x + 12$!
10. Opiši kako s pomočjo Hornerjevega algoritma rešujemo enačbe!
PRIMER: S pomočjo Hornerjevega algoritma reši enačbo: $x^3 - 3x + 2 = 0$!
11. Kaj je ničla polinoma?
Kdaj je enostavna, kdaj večkratna?
Največ koliko ničel ima lahko polinom n -te stopnje?
PRIMER: Določi ničle polinoma $p(x) = (x - 2)(x + 3)^2$!
12. Zapiši polinom v obliki, iz katere so razvidne ničle!
PRIMER: Določi polinom tretje stopnje, ki ima v $x = 1$ enkratno ničlo, v $x = -3$ dvakratno ničlo, vodilni koeficient pa je enak 1!
13. Razloži potek risanja grafa polinoma!
Kako vodilni koeficient in prosti člen vplivata na potek grafa polinoma?
Kako se graf polinoma obnaša v okolici ničel?
PRIMER: Nariši graf polinoma $p(x) = x^3 + 4x^2 + 5x + 2$
14. Opiši lastnosti danega polinoma in jih pojasni!



15. Definiraj racionalno funkcijo!

Kaj je ničla in kaj pol racionalne funkcije?

Kako se obnaša graf racionalne funkcije daleč od izhodišča in v bližini pola?

PRIMER: Razloži na primeru: $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$

16. Pri katerih vrednosti x ima racionalna funkcija pole?

Kaj se dogaja z grafom funkcije v bližini polov?

PRIMER: Nariši graf funkcije $f(x) = \frac{5}{x^3 - x^2}$.

17. Definiraj racionalno funkcijo!

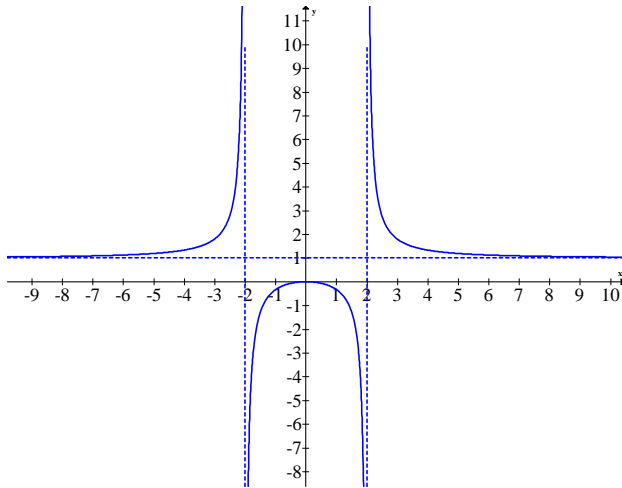
Kakšne asimptote lahko ima in kako poiščemo enačbe asimptot?

PRIMER: Določi asimptoto naslednji racionalni funkciji $f(x) = \frac{2x^3 - x + 1}{x^3 + x^2}$.

18. Nariši graf racionalne funkcije: $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$

19. Nariši graf racionalne funkcije: $f(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$

20. Opiši lastnosti dane racionalne funkcije in jih pojasni!



21. Definiraj racionalno enačbo!

Kako jo rešujemo?

PRIMER: Reši enačbo $\frac{1}{x-4} = \frac{x-2}{2x-8}$.

22. Definiraj racionalno neenačbo!

Kako jo rešujemo?

PRIMER: Reši neenačbo $\frac{2x}{x-1} < 0$

EKSPONENTNA IN LOGARITEMSKA FUNKCIJA

1. Definiraj eksponentno funkcijo in navedi njene lastnosti za osnovo $a > 1$!
PRIMER: Nariši graf funkcije $f(x) = 2^x$ in opiši njegove lastnosti.
2. Definiraj eksponentno funkcijo in navedi njene lastnosti za osnovo $0 < a < 1$!
PRIMER: Nariši graf funkcije $f(x) = 2^{-x}$ in opiši njegove lastnosti.
3. Kako rešujemo eksponentne enačbe?
PRIMER: Reši enačbo $3^{2x+1} = 27$.
4. Kako rešujemo eksponentne enačbe, v katerih ne moremo izenačiti osnove?
PRIMER: Reši enačbo $2^{3x+1} - 5^{3x+1} = 0$
5. Definiraj logaritemsko funkcijo in navedi njene lastnosti za osnovo $a > 1$.
PRIMER: Nariši graf funkcije $f(x) = \log_2 x$.
6. Definiraj logaritemsko funkcijo in navedi njene lastnosti za osnovo $0 < a < 1$!
PRIMER: Nariši graf funkcije $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$!
7. Razloži definicijo logaritma!
Kaj je *osnova* in kaj *logaritmand*?
Kako imenujemo logaritem, če je osnova e in kako, če je osnova 10 ?
PRIMER: Reši enačbo $\log_x 64 = 3$!
8. Razloži pravila za računanje z logaritmi!
PRIMER: Skrči izraz z uporabo logaritemskih pravil: $2\log_a x - \log_a x^3 =$
9. Kako rešujemo logaritemске enačbe oblike $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ter $\log_a f(x) = b$?
PRIMER: Reši logaritemsko enačbo: $\log 4 - \log(x + 1) = \log 3 - \log x$!
PRIMER: Reši logaritemsko enačbo: $\log_3(x + 2) - \log_3 x = 2$.
10. Kakšnega predznaka mora biti *logaritmand* pri logaritemski funkciji?
PRIMER: Za katere x je definirana funkcija $f(x) = \log(x^2 + 2x - 15)$?

KOTNE FUNKCIJE

1. Kako je definirana funkcija $f(x) = \sin x$?
Nariši njen graf in naštej njene lastnosti!
2. Kako je definirana funkcija $f(x) = \cos x$?
Nariši njen graf in naštej njene lastnosti!
3. Kako je definirana funkcija $f(x) = \operatorname{tg} x$?
Nariši njen graf in naštej njene lastnosti!

4. Kako je definirana funkcija $f(x) = \operatorname{ctgx}$?
Nariši njen graf in naštej njene lastnosti!
5. Kje in kako sta definirani funkciji $\operatorname{tg}x$ in ctgx ?
Kdaj sta pozitivni in kdaj negativni?
PRIMER: Izračunaj brez uporabe računalnika $\operatorname{tg}135^\circ + \operatorname{ctg}585^\circ$
6. S poljubno od kotnih funkcij izrazi druge tri kotne funkcije za kote α , $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.
PRIMER: Izrazite ostale tri kotne funkcije: $\sin x = \frac{4}{5}$
7. Uporabi adicijske izreke za funkciji sinus in kosinus v spodnjem primeru!
*PRIMER: Izračunaj $\sin(\alpha - \beta)$, če je: $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, $\cos \beta = -\frac{4}{5}$,
 $180^\circ < \beta < 270^\circ$.*
8. V katerih kvadrantih je sinus kota pozitiven, v katerih negativen?
Enako povej za kosinus kota.
Uporabi formuli za sinus in kosinus dvojnega kota na spodnjem primeru.
PRIMER: : Izračunaj $\sin 2\alpha$ in $\cos 2\alpha$, če je $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ in $90^\circ < \alpha < 180^\circ$!
9. Na spodnjem primeru uporabi zveze med kotnimi funkcijami!
PRIMER: Izračunaj $\cos 2\alpha$, če je α ostri kot in $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{2}$!
10. Kaj je naklonski kot premice?
Kakšen je naklonski kot premice, če je $k > 0$ in $k < 0$?
PRIMER: Izračunaj naklonski kot premice $y = -4x + 3$!
11. Razloži formulo s katero izračunamo kot med premicama!
Ali ta zveza velja tudi za premici, ki sta pravokotni?
V kakšnem odnosu pa sta premici, če je $k_1 = k_2$ in kolikšen kot takrat oklepata?
PRIMER: Izračunaj kot med premicama $y = 3x + 1$ in $y = -2x + 1$!