

PRIPRAVE NA USTNI DEL IZPITA IZ MATEMATIKE

3. letnik – srednjega strokovnega izobraževanja

GEOMETRIJA V PROSTORU

1. Opiši pokončno prizmo ter nariši njeno skico in mrežo!
Pojasni formuli za izračun površine in prostornine.
PRIMER: Pravilna štiriroba prizma ima osnovni rob 8 cm, višino 12 cm. Izračunaj prostornino prizme!
2. Opiši pokončno prizmo ter nariši njeno skico in mrežo!
Pojasni formuli za izračun površine in prostornine.
PRIMER: Prizma ima za osnovno ploskev trikotnik s stranicami $a = 7\text{cm}$, $b = 8\text{cm}$, $c = 9\text{cm}$ in višino $v = 10\text{cm}$. Izračunaj površino prizme!
3. Opiši pokončno piramido ter nariši njeno skico in mrežo!
Pojasni formuli za izračun površine in prostornine.
PRIMER: Natančno izračunaj prostornino in površino tetraedra, katerega višina na osnovno ploskev meri $2\sqrt{3}\text{cm}$.

PRIMER: Izračunaj površino enakorobe tristrane piramide z robom $a = 6\text{cm}$!
4. Opiši pokončni valj ter nariši njegovo skico in mrežo!
Pojasni formuli za izračun površine in prostornine pokončnega valja.
PRIMER: Izračunaj površino in prostornino 10 cm visokega enakostraničnega valja.

PRIMER: Prostornina valja meri 280cm^3 , višina pa 7 cm. Izračunaj površino!
5. Opiši pokončni stožec ter nariši njegovo skico in mrežo!
Pojasni formuli za izračun prostornine in površine.
PRIMER: Izračunaj prostornino stožca, če meri polmer $r = 3\text{cm}$ a stranica $s = 5\text{cm}$!
6. Opiši kroglo in pojasni formuli za površino in prostornino krogle!
PRIMER: Kolikšni sta površina in volumen krogle s polmerom $r = 5\text{cm}$?

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 prosi člen?
Kako določimo stopnjo polinoma?
Opiši tudi osnovne računske operacije s polinomi!
PRIMER: Zmnoži polinoma $(x^3 - 7x^2 + 2)(2x^2 + x - 1)$!

GEOMETRIJA V PROSTORU

1. Opiši pokončno prizmo ter nariši njeno skico in mrežo!
Pojasni formuli za izračun površine in prostornine.
PRIMER: Pravilna štiriroba prizma ima osnovni rob 8 cm, višino 12 cm. Izračunaj prostornino prizme!
2. Opiši pokončno prizmo ter nariši njeno skico in mrežo!
Pojasni formuli za izračun površine in prostornine.
PRIMER: Prizma ima za osnovno ploskev trikotnik s stranicami $a = 7\text{cm}$, $b = 8\text{ cm}$, $c = 9\text{ cm}$ in višino $v = 10\text{cm}$. Izračunaj površino prizme!
3. Opiši pokončno piramido ter nariši njeno skico in mrežo!
Pojasni formuli za izračun površine in prostornine.
PRIMER: Natančno izračunaj prostornino in površino tetraedra, katerega višina na osnovno ploskev meri $2\sqrt{3}\text{cm}$.

PRIMER: Izračunaj površino enakorobe tristrane piramide z robom $a = 6\text{ cm}$!
4. Opiši pokončni valj ter nariši njegovo skico in mrežo!
Pojasni formuli za izračun površine in prostornine pokončnega valja.
PRIMER: Izračunaj površino in prostornino 10 cm visokega enakostraničnega valja.

PRIMER: Prostornina valja meri 280 cm^3 , višina pa 7 cm. Izračunaj površino!
5. Opiši pokončni stožec ter nariši njegovo skico in mrežo!
Pojasni formuli za izračun prostornine in površine.
PRIMER: Izračunaj prostornino stožca, če meri polmer $r = 3\text{ cm}$ a stranica $s = 5\text{ cm}$!
6. Opiši kroglo in pojasni formuli za površino in prostornino krogle!
PRIMER: Kolikšni sta površina in volumen krogle s polmerom $r = 5\text{ cm}$?

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

$$p(x) = ax^3 + 2x^2 + 4x - 3 \text{ in } q(x) = 2x^2 - bx + c \text{ enaka!}$$

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!

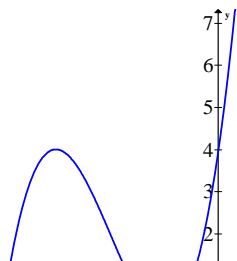
13. Razloži potek risanja grafa polinoma!

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!

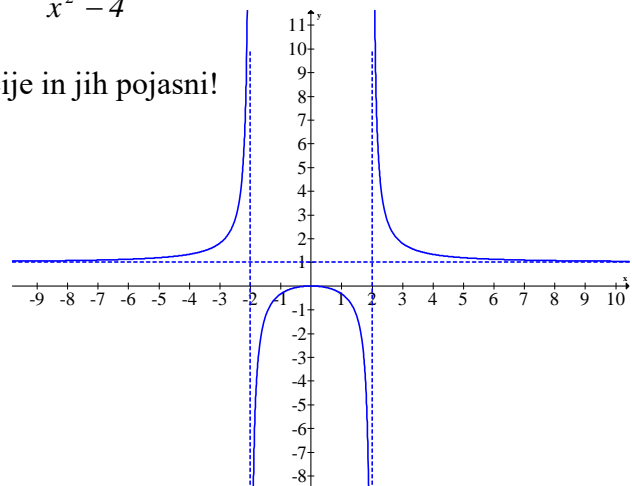
Kakšne asimptote lahko ima in kako poiščemo enačbe asimptot?

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 logaritemske 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 $f(x) = \operatorname{ctg} x$?
Nariši njen graf in naštej njene lastnosti!
5. Kje in kako sta definirani funkciji $\operatorname{tg} x$ in $\operatorname{ctg} x$?
Kdaj sta pozitivni in kdaj negativni?
PRIMER: Izračunaj brez uporabe računalja $\operatorname{tg} 135^\circ + \operatorname{ctg} 585^\circ$
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 $y = -2x + 1$!