Pracovní list Kosodélník

S rovinným geometrickým útvarem kosodélník se žáci 2. stupně setkávají zpravidla v matematice 7. ročníku. Pracovní list tedy slouží především k domácímu procvičování, může však být také jedním z podkladů pro přípravu na přijímací zkoušky žákům 9. tříd.

**Cílem kapitoly** je seznámení se s kosodélníkem jako rovinným geometrickým útvarem a jeho vlastnostmi. Žák si osvojí postupy pro konstrukci daného útvaru, konstrukční úlohy řeší kompletně včetně zápisů konstrukce a diskuze, počítá obvod a obsah.

[Škola doma: Obvod a obsah](https://edu.ceskatelevize.cz/video/5763-skola-doma-9-tr-obvod-a-obsah)

**

*Tip: Pro úspěch v kapitole si v Malé trošce teorie pro začátek zopakuj základní vlastnosti kosodélníku.*

**Malá troška teorie pro začátek**



* rovinný geometrický útvar
* 4 strany
* 4 vrcholy
* protější strany jsou rovnoběžné a shodné
* vedlejší strany jsou

různoběžné a různé

* vedlejší strany nesvírají pravý úhel
* úhlopříčky nejsou shodné, nejsou na sebe kolmé, půlí se
* protější úhly mají stejnou velikost
* součet velikostí vedlejších úhlů je 180 °, součet všech vnitřních úhlů je 360 °

 **o = 2 · a + 2 · b S = a · va = b · vb**

**Ilustrační obrázky**

**A, B, C, D** … vrcholy **va, vb** … výšky kosodélníku(můžeme sestrojit

**e, f … úhlopříčky** nekonečně mnoho výšek, výšky však nabývají pouze dvou různých rozměrů va, vb, va ≠ vb)

**PŘÍKLADY**

1. Sestroj kosodélník OPQR: o = 5 cm, p = 3 cm, |PR| = 7,5 cm. Proveď náčrt, zápis konstrukce, konstrukci a diskuzi.
2. Sestroj kosodélník DEFG: d = 4 cm, |DF| = 6 cm, vd = 2 cm. Proveď náčrt, zápis konstrukce, konstrukci a diskuzi.
3. Sestroj kosodélník ABCD: a = 3 cm, |∢ ABC| = 140 °, |AC| = 6 cm. Proveď náčrt, zápis konstrukce, konstrukci a diskuzi.
4. Vypočítej obvod a obsah kosodélníku EFGH: e = 7 cm, f = 0,6 dm, ve = 50 mm.
5. Sourozenci Anička, Jirka, Ondra a Vláďa si koupili zahradu tvaru kosodélníku, kde delší strana je dvojnásobkem kratší strany a obvod zahrady je 240 m. Rozhodli se zahradu oplotit a plot natřít. Bratři vymysleli, že Anička jako žena natře pouze $\frac{3}{4}$ delší strany. Vypočítej, zda je Anička oproti bratrům ve výhodě.
6. Pozemek tvaru kosodélníku má výměru 2 500 m2. Výška kosodélníku na delší stranu je čtyřikrát kratší než tato strana a dvakrát kratší než kratší strana. Vypočítej obvod pozemku.

**ZÁVĚREČNÁ SEBEREFLEXE**

Zamysli se a odpověz na otázky:

* Ve které části kapitoly kosodélník jsem si jist sám/sama sebou?
* Která část kapitoly mi ještě činí potíže?
* Co nového mi práce přinesla?
* Co bych sám/sama sobě doporučil/a v kapitole Kosodélník pro svůj další přínos?

**ŘEŠENÍ**

1. **Sestroj kosodélník OPQR: o = 5 cm, p = 3 cm, |PR| = 7,5 cm. Proveď náčrt, zápis konstrukce, konstrukci a diskuzi.**
2. Náčrt
3. Postup
4. OP; ∣OP∣ = 5 cm
5. k; k (P; 3 cm)
6. l; l (P; 7,5 cm)
7. m; m (O; 3 cm)
8. R; R ∈ l ∩ m
9. s; s ∥ OP ʌ R ∈ s
10. Q; Q ∈ s ∩ k
11. Kosodélník OPQR
12. Konstrukce
13. Diskuze

Úloha má jedno řešení v polorovině.

1. **Sestroj kosodélník DEFG: d = 4 cm, |DF| = 6 cm, vd = 2 cm. Proveď náčrt, zápis konstrukce, konstrukci a diskuzi.**
2. Náčrt



1. Postup
2. DE; ∣DE∣ = 4 cm
3. o; o (D; 6 cm)
4. t; t ∥ DE; ∣tDE∣ = 2 cm
5. F; F ∈ t ∩ o
6. p; p (F; 4 cm)
7. G; G ∈ t ∩ p
8. Kosodélník DEFG
9. Konstrukce



1. Diskuze

Úloha má dvě řešení v polorovině.

1. **Sestroj kosodélník ABCD: a = 3 cm, |∢ ABC| = 140 °, |AC| = 6 cm. Proveď náčrt, zápis konstrukce, konstrukci a diskuzi.**
2. Náčrt



1. Postup
2. AB; ∣AB∣ = 3 cm
3. ∢ ABX; |∢ ABX| = 140°
4. k; k (A; 6 cm)
5. C; C ∈ ⟼ BX ∩ k
6. p; p ∥ AB; C ∈ p
7. l; l (C; 3 cm)
8. D; D ∈ p ∩ l
9. Kosodélník ABCD
10. Konstrukce
11. Diskuze

Úloha má jedno řešení v polorovině.

1. **Vypočítej obvod a obsah kosodélníku EFGH: e = 7 cm, f = 0,6 dm, ve = 50 mm.**

0,6 dm = 6 cm

50 mm = 5 cm

o = 2 · e + 2 · f S = e · ve

o = 2 · 7 + 2 · 6 S = 7 · 5

o = 26 cm S = 35 cm2

1. **Sourozenci Anička, Jirka, Ondra a Vláďa si koupili zahradu tvaru kosodélníku, kde delší strana je dvojnásobkem kratší strany a obvod zahrady je 240 m. Rozhodli se zahradu oplotit a plot natřít. Bratři vymysleli, že Anička jako žena natře pouze** $\frac{3}{4}$ **delší strany. Vypočítej, zda je Anička oproti bratrům ve výhodě.**
* ROZMĚRY POZEMKU

o = 2 · a + 2 · b

240 = 2 · 2 b + 2 · b

240 = 6 b

b = 240 : 6

b = 40 (m) a = 2 · 40 = 80 (m)

* DÉLKA PLOTU K NÁTĚRU PRO JEDNOTLIVÉ SOUROZENCE

Anička … $\frac{3}{4}$ · 80 = 60 (m)

Každý z bratrů … $\frac{240 - 60}{3}$ = 60 (m)

**Odpověď: Anička ve výhodě nebude, protože by každý sourozenec dle nápadu bratrů natřel shodně 60 m plotu.**

1. **Pozemek tvaru kosodélníku má výměru 2 500 m2. Výška kosodélníku na delší stranu je čtyřikrát kratší než tato strana a dvakrát kratší než kratší strana. Vypočítej obvod pozemku.**

delší strana … a

výška … $\frac{1}{4}$ a

kratší strana … 2 · $\frac{1}{4}$ a = $\frac{1}{2}$ a

* VÝPOČET DÉLEK STRAN

S = a · va

2 500 = a · $\frac{1}{4}$ a

2 500 = $\frac{1}{4}$ a · a

10 000 = a · a a = 100 (m) b = 100 · $\frac{1}{2}$ = 50 (m)

* OBVOD POZEMKU

o = 2 · a + 2 · b

o = 2 · 100 + 2 · 50

o = 300 m

**Odpověď: Pozemek má obvod 300 m.**

Autor: Kateřina Dreslerová

Toto dílo je licencováno pod licencí t Commons [CC BY-NC 4.0]. Licenční podmínky navštivte na adrese [https://creativecommons.org/choose/?lang=cs]