

Vztahy mezi úhly

Úroveň: K8/K9

Obsah

[Úhel](#_heading=h.gjdgxs)  3

[Druhy](#_heading=h.u4lq2kj9idry) úhlů 4

Nulový úhel 4

Ostrý úhel 4

Pravý úhel 5

Tupý úhel 5

Přímý úhel 6

Reflexní úhel 6

Kompletní úhel 6

[Vztahy](#_heading=h.uisqedrey7wy) mezi úhly 7

Shodné úhly 7

Vertikální úhly 7

Odpovídající úhly 8

Střídavé vnější úhly 8

Střídavé vnitřní úhly 9

Přilehlé úhly 9

Doplňkové úhly 10

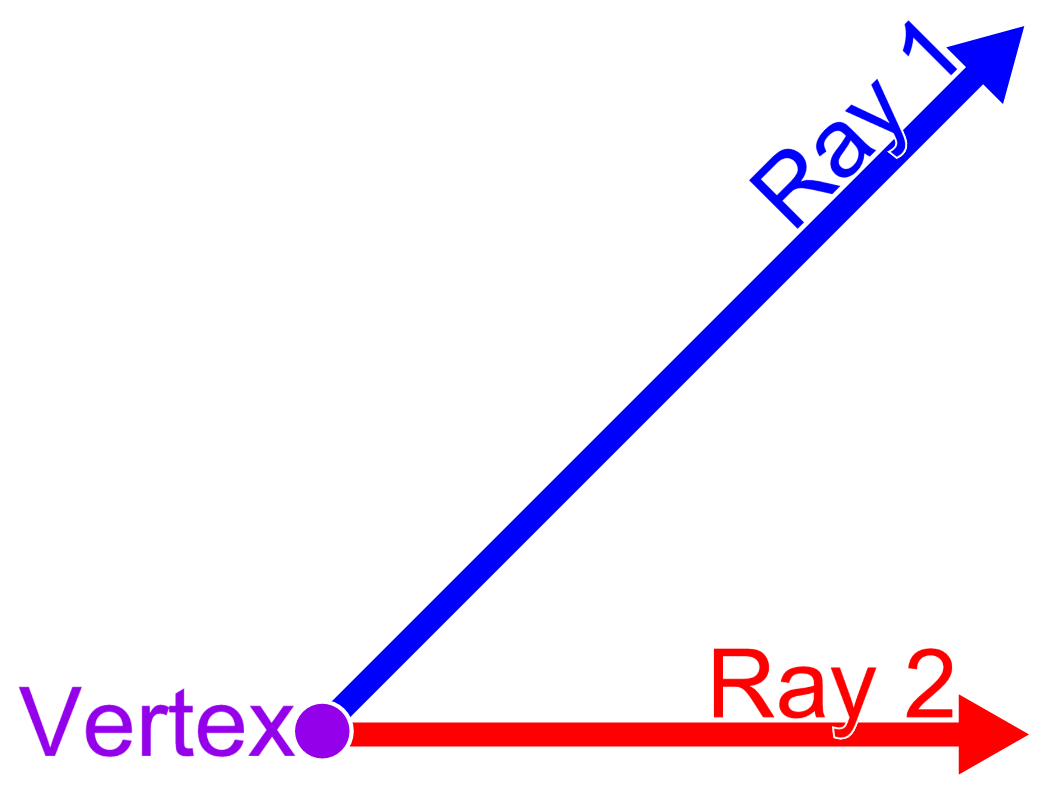
Doplňkové úhly 10

Příklady 11

[Reference](#_heading=h.2et92p0)  18

# Úhel

V euklidovské geometrii je úhel obrazec tvořený dvěma paprsky, nazývanými strany úhlu, sdílející společný koncový bod, nazývaný vrchol úhlu. Úhly tvořené dvěma paprsky leží v rovině, která obsahuje paprsky.



**Typy úhlů**

V matematice se běžně používá sedm typů úhlů:

Nulový úhel (měřeno 0°)

Ostrý úhel (0 až 90° v měření)

Pravý úhel (90° v měření)

Tupý úhel (90 až 180° v měření)

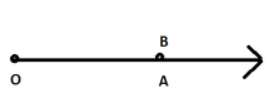
Přímý úhel (180° v měření)

Úhel odrazu (180 až 360° v měření)

Úplný úhel (360° v měření)

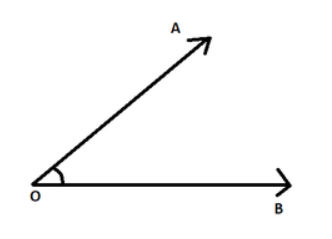
**Nulový úhel**

Dva paprsky úhlu mají vůči sobě sklon nula stupňů. Paprsky se překrývají. Úhel AOB zde označuje nulové stupně.



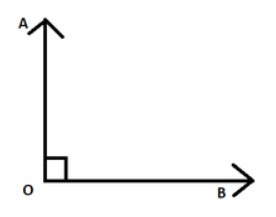
**Ostrý úhel**

Jakýkoli úhel, který je menší než 90°, je ostrý úhel. Pokud se dva paprsky protnou ve vrcholu a svírají úhel menší než 90°, vznikne ostrý úhel.



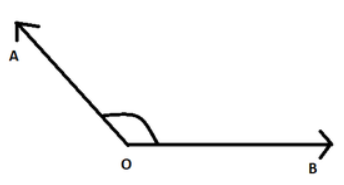
**Pravý úhel**

Pokud je úhel vytvořený mezi dvěma paprsky přesně 90°, pak se nazývá pravý úhel nebo úhel 90°.



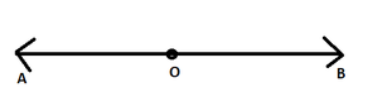
**Tupý úhel**

Jakýkoli úhel, který je větší než 90°, ale menší než 180°, je tupý úhel.



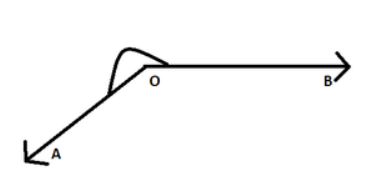
**Přímý úhel**

Přímý úhel je přímka a úhel mezi dvěma paprsky je přesně roven 180°. V přímém úhlu jsou dva paprsky proti sobě.



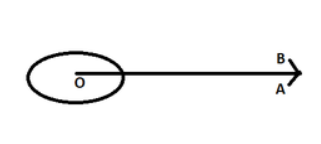
**Reflexní úhel**

Úhel, který je větší než 180° a menší než 360°, se nazývá reflexní úhel.



**Kompletní úhel**

Úplný úhel (plný úhel natočení) se vytvoří, když se jedno z ramen úhlu úplně otočí nebo udělá 360°.



# Vztahy mezi úhly

Kromě měření stupňů nebo radiánů můžete také porovnávat úhly a posuzovat jejich vztahy k jiným úhlům. O úhlových vztazích mluvíme, protože porovnáváme polohu, měření a shodu mezi dvěma nebo více úhly.

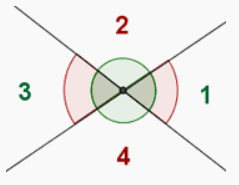
Když se například protnou dvě přímky nebo úsečky, vytvoří dva páry svislých úhlů. Když se dvě rovnoběžné čáry protnou příčným, vytvoří se složité vztahy úhlů, jako jsou střídavé vnitřní úhly, odpovídající úhly a tak dále.

## Shodné úhly

O dvou úhlech se říká, že jsou shodné, pokud jsou jejich odpovídající strany a úhly stejné míry. Dva úhly jsou také shodné, pokud se při překrývání shodují. To znamená, že pokud jím otáčením a/nebo pohybem vzájemně splývají. Úhlopříčky rovnoběžníku také vytvářejí shodné vrcholové úhly. Jednoduše, shodné úhly jsou úhly, které mají stejnou míru.

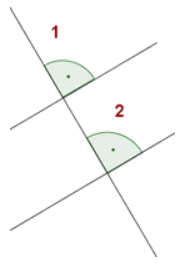
**Vertikální úhly**

Úhly proti sobě při křížení dvou čar. Na obrázku jsou 1 a 3 vertikálně opačné úhly a jsou vždy stejné. Totéž platí pro úhly 2 a 4.



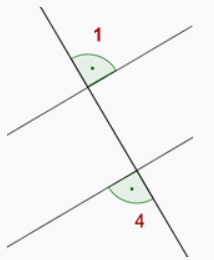
## Odpovídající úhly

Úhly v odpovídajících rozích, když dvě čáry protíná další čára, nazývaná příčná. Jedna je vnitřní a druhá vnější. Jsou rovny, pokud jsou dvě přímky protnuté příčkou rovnoběžné. Na obrázku si úhly 1 a 2 odpovídají. 1 je vnější a 2 je vnitřní.



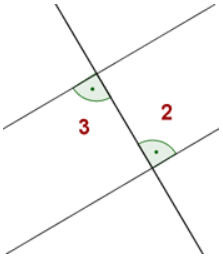
**Střídavé vnější úhly**

Úhly, které jsou na opačných stranách příčných dvou dalších čar. Oba jsou externí. Jsou rovny, pokud jsou dvě přímky protnuté příčkou rovnoběžné. Na obrázku jsou úhly 1 a 4 alternativní vnější úhly.



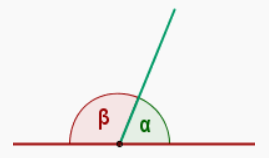
**Střídavé vnitřní úhly**

Úhly, které jsou na opačných stranách příčných dvou dalších čar. Oba jsou interní. Jsou rovny, pokud jsou dvě přímky protnuté příčkou rovnoběžné. Na obrázku jsou úhly 2 a 3 alternativní vnitřní úhly.



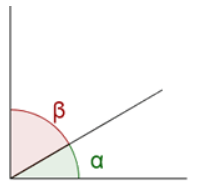
**Sousední úhly**

Dva úhly, které sdílejí společný vrchol a stranu, ale nemají žádné společné vnitřní body. Na obrázku jsou α a β sousední úhly.



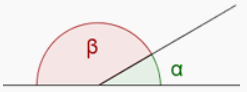
**Doplňkové úhly**

Dva úhly se nazývají komplementární, když je jejich součet 90º. Na obrázku tvoří úhly α a β dohromady pravý úhel.



**Doplňkové úhly**

Dva úhly se nazývají doplňkové, když je jejich součet 180º. Na obrázku tvoří úhly α a β dohromady přímý úhel.

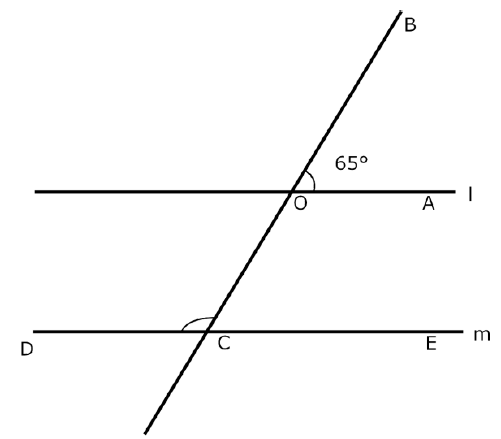


**Příklady**

**Úhlové vztahy – Seznamte se s dovedností**

Najděte míry označeného ∠ DCO. Neměřte je. Linie l a m jsou

paralelní.

****

Když dvě rovnoběžné čáry protíná další čára (která se nazývá

Příčně), úhly v odpovídajících rozích se nazývají odpovídající úhly.

Zde je přímka l rovnoběžná s přímkou ma přímka BC je úsečkou obou těchto rovnoběžek

linky.

Takže ∠ OCE bude 65°.

Dva úhly jsou doplňkové, pokud jejich součet činí 180 stupňů.

Zde se ∠ DCO a ∠ OCE doplňují, protože oba leží na stejném bodě

čárou a provedené příčnou čárou.

∠ DCO + ∠ OCE = 180°

∠ DCO + 65° = 180°

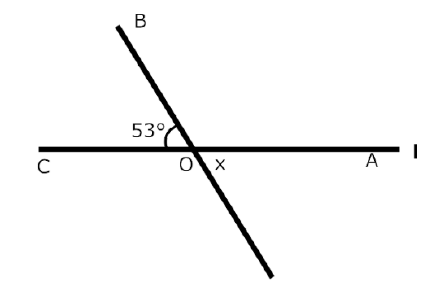
∠ DCO = 180° - 65°

∠ DCO = 115°

Odpověď: 115°

**Úhlové vztahy – vyzkoušejte dovednost**

Najděte míry označeného ∠ BXA. Neměřte je.



Zde přímku l protíná další přímka, která svírá v bodě O čtyři úhly.

Na horní části přímky l jsou ∠ BOC a ∠ BOA doplňkové úhly. Tedy jejich

součet bude roven 180 ° .

∠ BOC + ∠ BOA =180 °

53 ° + ∠ BOA =180 °

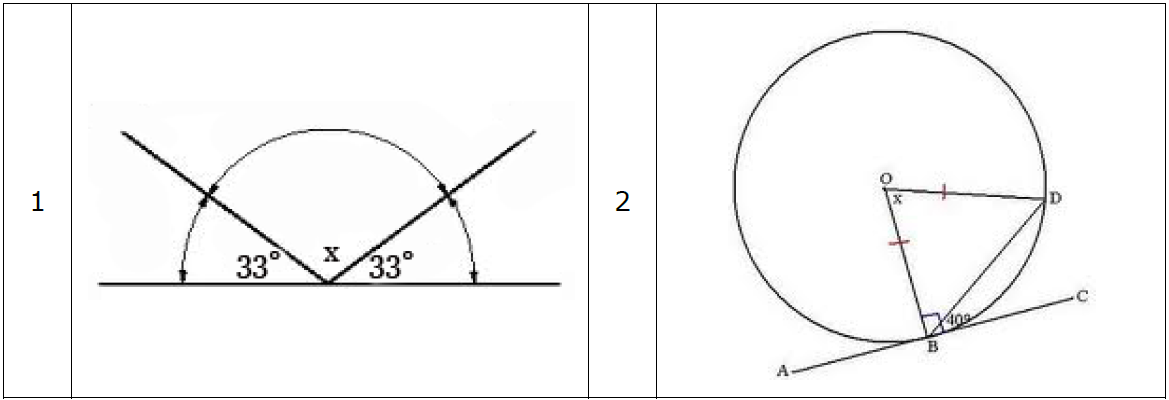
∠ BOA =180 ° - 53 °

∠ BOA = 127 °

Odpověď: 127°

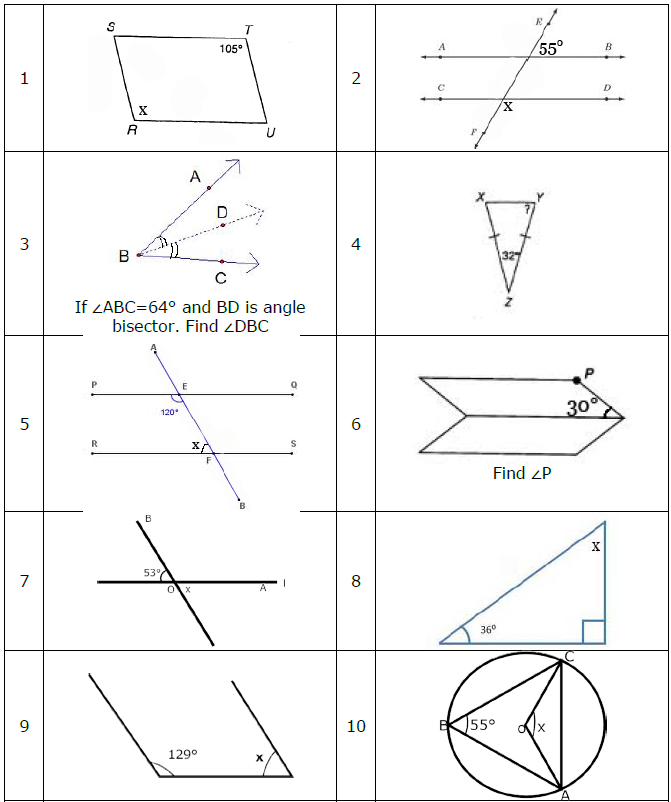
Problémy s praxí.

Najděte ∠ x



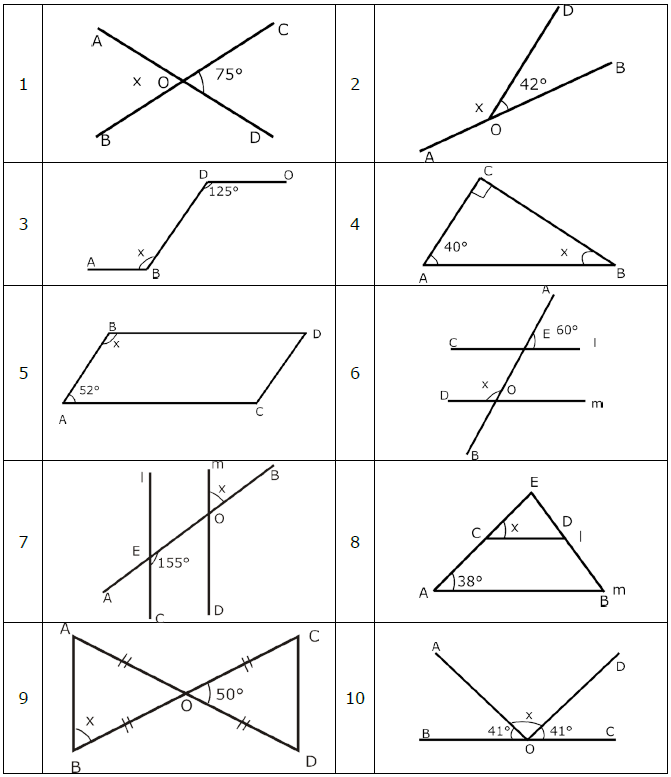
**Úhlové vztahy – procvičte si dovednosti**

Najděte míry označeného úhlu x. Neměřte je.



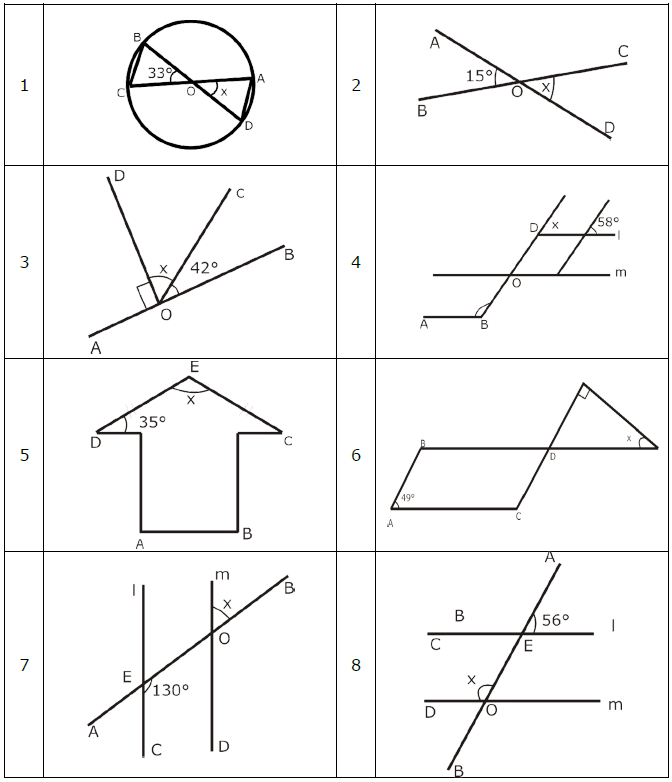
**Úhlové vztahy – procvičte si dovednost dvakrát**

Najděte míry označeného úhlu x. Neměřte je.



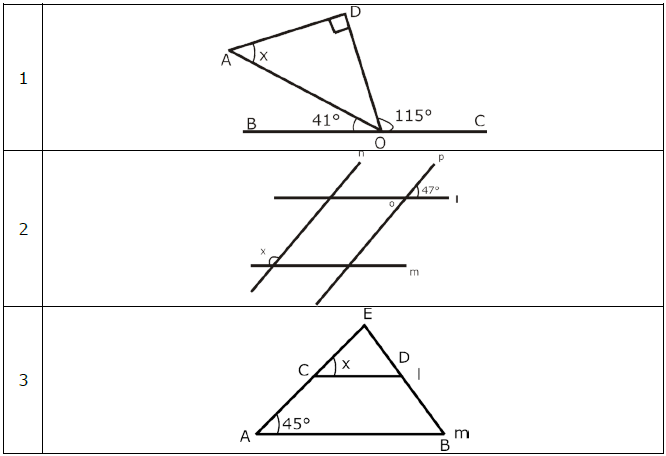
**Úhlové vztahy – Ukažte svou dovednost**

Najděte míry označeného úhlu x. Neměřte je.



**Úhlové vztahy – zahřátí**

Najděte míry označeného úhlu x. Neměřte je.



**Úhlové vztahy – klíč odpovědí**

**Obrázok, na ktorom je text

Automaticky generovaný popis**

# Reference

<https://www.matematica.pt/en/cheatsheet/angles-relationships.php>

<https://www.geeksforgeeks.org/what-are-the-7-different-types-of-angles/>

<https://www.cuemath.com/geometry/types-of-angles/>

<https://www.onlinemath4all.com/angle-relationships.html>

<https://tutors.com/math-tutors/geometry-help/types-of-angle-relationships>

<https://www.easyteacherworksheets.com/>