



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Úhel

#### pracovní list

<b>Název školy:</b>	Základní škola Zaječí, okres Břeclav Školní 402, 691 05, příspěvková organizace
<b>Číslo projektu:</b>	CZ.1.07/1.4.00/21.1131
<b>Autor:</b>	Mgr. Lenka Němetzová
<b>Datum vytvoření:</b>	15. 4. 2013
<b>Ověření ve výuce:</b>	17. 4. 2013 v 6. třídě
<b>Šablona:</b>	III/2
<b>Sada:</b>	2/18
<b>Název materiálu:</b>	VY_32_INOVACE_2/18_Úhel
<b>Předmět:</b>	Matematika
<b>Ročník:</b>	6.
<b>Klíčová slova:</b>	Úhel, klasifikace úhlů, rýsování úhlů, osa úhlu.
<b>Anotace:</b>	Pracovní list shrnuje, procvičuje a upevňuje učivo o úhlu – klasifikace, měření, převody stupně a minuty, rýsování, osa úhlu, součet a rozdíl úhlu. Žáci pracují s pravítky, kružítkem a úhломěrem. Pracovní list je určen k samostatné práci žáků. Materiál obsahuje kontrolní řešení.
<b>Použité zdroje:</b>	Obrázky jsou dostupné z galerie programu MS Office Word 2010. Konstrukce úhlů v řešení jsou sestrojena ve volně šiřitelném programu (licence GPL) GeoGebra 4.2. Odvárko Oldřich, Kadleček Jiří. <i>Matematika pro 6. ročník základní školy, 3. díl.</i> 2. vydání. Praha: Prometheus, spol. s r. o., 1999. ISBN 80-7196-144-2

Jméno: \_\_\_\_\_  
Úhel

Vyzkoušej si, co všechno už víš o úhlech. Ať ti jde rýsování i počítání. 😊



**1) První sloupec převed' na minuty, druhý na stupně:**

- a)  $3,5^\circ =$  c)  $540' =$   
b)  $6,2^\circ =$  d)  $780' =$

**2) Převed' na stupně a minuty:**

- a)  $67' =$  c)  $250' =$   
b)  $132' =$  d)  $909' =$

**3) Narýsuj úhly:  $\alpha = 74^\circ$ ,  $\beta = 156^\circ$ ,  $\gamma = 90^\circ$ ,  $\delta = 180^\circ$ . K úhlům správně napiš, zda se jedná o úhel ostrý, tupý, pravý nebo přímý. Sestroj osu těchto úhlů.**

**4) Které úhly umíš sestrojít bez úhloměru jen pomocí kružítka a pravítka? Zkus to (můžeš i do jednoho obrázku):**

**5) Vypočítej:**

a)  $16^{\circ} 42' + 26^{\circ} 7' =$

c)  $33^{\circ} - 12^{\circ} 41' =$

b)  $45^{\circ} 32' + 6^{\circ} 48' =$

d)  $58^{\circ} 14' - 27^{\circ} 39' =$

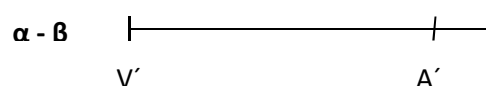
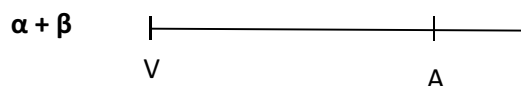
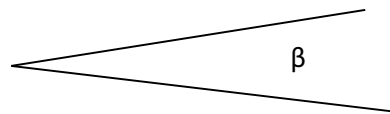
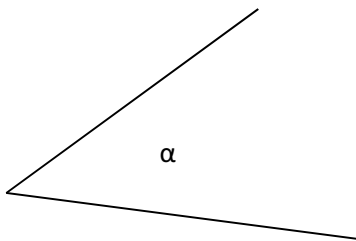
**6) Narýsuj úhel  $\omega = 240^{\circ}$ . Pozor, je to úhel větší než přímý.**

**7) Načrtni obrázek a doplň:**

a) Vrcholové úhly mají ..... Když  $\alpha = 72^{\circ}$ , pak  $\beta =$  .....

b) Součet velikostí vedlejších úhlů je ..... Když  $\pi = 109^{\circ}$ , pak  $\omega =$  .....

**8) Sestroj grafický součet a grafický rozdíl úhlů  $\alpha$  a  $\beta$ , tedy  $\alpha + \beta$  a  $\alpha - \beta$ :**



## Řešení

Rýsoval/a si přesně a pečlivě?  
Počítal/a jsi správně? Zkontroluj  
si svá řešení. Jakou známkou bys  
svou práci ohodnotil/a?

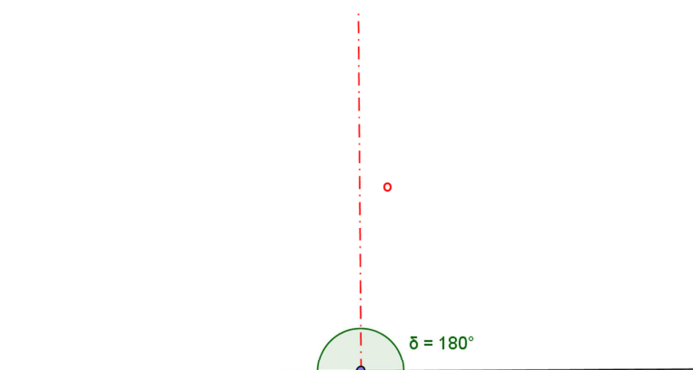
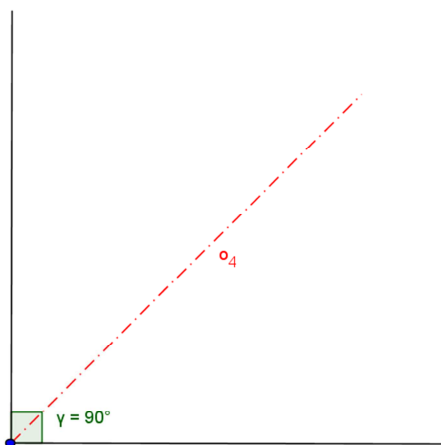
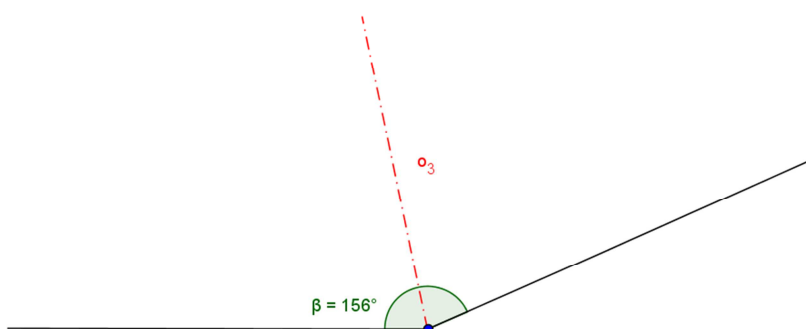
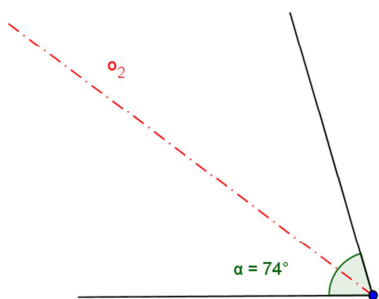


## 1) První sloupec převed' na minuty, druhý na stupně:

- a)  $3,5^\circ \rightarrow 3,5 \cdot 60 \rightarrow 210'$       c)  $540' \rightarrow 540 : 60 \rightarrow 9^\circ$   
b)  $6,2^\circ \rightarrow 6,2 \cdot 60 \rightarrow 372'$       d)  $780' \rightarrow 780 : 60 \rightarrow 13^\circ$

## 2) Převed' na stupně a minuty:

- a)  $67' = 1^\circ 7'$       c)  $250' = 4^\circ 10'$   
b)  $132' = 2^\circ 12'$       d)  $909' = 15^\circ 9'$

3) Narýsuj úhly:  $\alpha = 74^\circ$ ,  $\beta = 156^\circ$ ,  $\gamma = 90^\circ$ ,  $\delta = 180^\circ$ . K úhlům správně napiš, zda se jedná o úhel ostrý, tupý, pravý nebo přímý. Sestroj osu těchto úhlů.

$\alpha = 74^\circ \rightarrow$  ostrý úhel,  $\beta = 156^\circ \rightarrow$  tupý úhel,  $\gamma = 90^\circ \rightarrow$  pravý úhel,  $\delta = 180^\circ \rightarrow$  přímý úhel

## 4) Které úhly umíš sestavit bez úhloměru jen pomocí kružítka a pravítka? Zkus to (můžeš i do jednoho obrázku):

- základem jsou úhly  $60^\circ$  (kružítko, pravítko),  $90^\circ$  (pravítko s ryskou),  $180^\circ$  (pravítko),  $360^\circ$  (plný úhel)
- využij konstrukce osy těchto úhlů, která úhel půlí; sestojíme tak úhly  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  ...; tyto úhly můžeme dál půlit a máme úhly  $15^\circ$ ,  $22,5^\circ$  ...
- dále mohou využít grafického součtu a rozdílu úhlů (např.  $60^\circ + 15^\circ = 75^\circ$ ,  $180^\circ - 15^\circ = 165^\circ$ )

**5) Vypočítej:**

a)  $16^{\circ} 42' + 26^{\circ} 7' = \underline{\underline{42^{\circ} 49'}}$

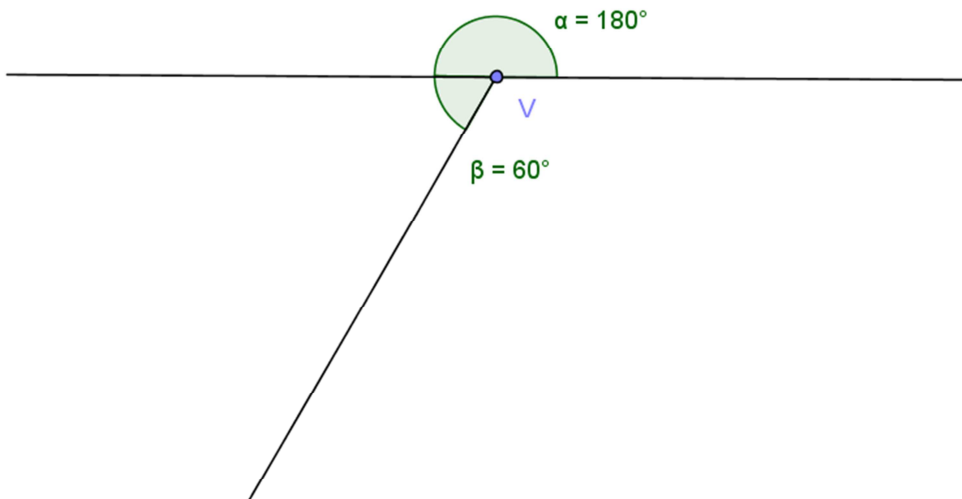
c)  $33^{\circ} - 12^{\circ} 41' = 29^{\circ} 60' - 12^{\circ} 41' = \underline{\underline{17^{\circ} 19'}}$

b)  $45^{\circ} 32' + 6^{\circ} 48' = 51^{\circ} 80' = \underline{\underline{52^{\circ} 20'}}$

d)  $58^{\circ} 14' - 27^{\circ} 39' =$   
 $= 57^{\circ} 74' - 27^{\circ} 39' = \underline{\underline{30^{\circ} 35'}}$

**6) Narýsuj úhel  $\omega = 240^{\circ}$ . Pozor, je to úhel větší než přímý.**

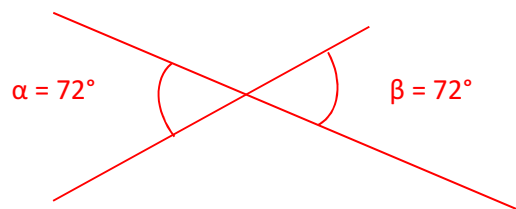
$\omega = 240^{\circ} \rightarrow 180^{\circ} + 60^{\circ}$



**7) Načrtni obrázek a doplň:**

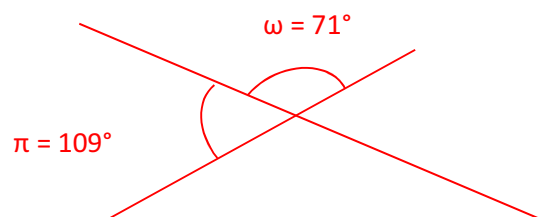
a) Vrcholové úhly mají *stejnou velikost*.

Když  $\alpha = 72^{\circ}$ , pak  $\beta = 72^{\circ}$ .

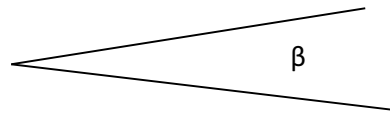
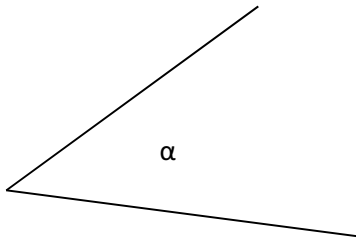


b) Součet velikostí vedlejších úhlů je  $180^{\circ}$ .

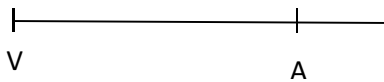
Když  $\pi = 109^{\circ}$ , pak  $\omega = 71^{\circ}$ .



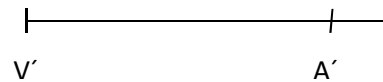
8) Sestroj grafický součet a grafický rozdíl úhlů  $\alpha$  a  $\beta$ , tedy  $\alpha + \beta$  a  $\alpha - \beta$ :



$\alpha + \beta$



$\alpha - \beta$



- kružítkem sestrojím libovolné pomocné oblouky při vrcholech úhlu  $\alpha$ ,  $\beta$  a bodech V, V'
- grafický součet: na pomocný oblouk při vrcholu V nanesu vzdálenost průsečíků oblouku a ramene úhlu  $\alpha$ , „**za** tuto vzdálenost“ (**přičtu**) nanesu vzdálenost průsečíků oblouku a ramene úhlu  $\beta$
- grafický rozdíl: na pomocný oblouk při vrcholu V nanesu vzdálenost průsečíků oblouku a ramene úhlu  $\alpha$ , „**před** tuto vzdálenost“ (**odečtu**) nanesu vzdálenost průsečíků oblouku a ramene úhlu  $\beta$
- svou konstrukci můžu zkontrolovat měřením