



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Základní škola Habartov, Karla Čapka 119, okres Sokolov

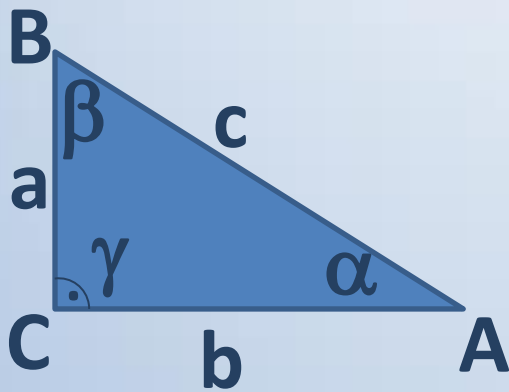
Autor:	Mgr. Jaroslava Janáčková
Téma sady:	Geometrie v rovině a prostoru
Název výstupu:	VY_42_INOVACE_MG_20_goniometrické funkce
Datum vytvoření:	15. března 2013
Číslo projektu:	CZ.1.07./1.4.00/21.3536

## ANOTACE

Cílová skupina:	Žáci 9. ročníku (14 – 15 let)
Forma:	Prezentace nového učiva
Pomůcky:	
Metodický pokyn:	Prezentace slouží k výkladu učiva o goniometrických funkcích. Předpokládá se slovní doprovod učitele a rozhovor se žáky.

# Goniometrické funkce

sinus  $\alpha$



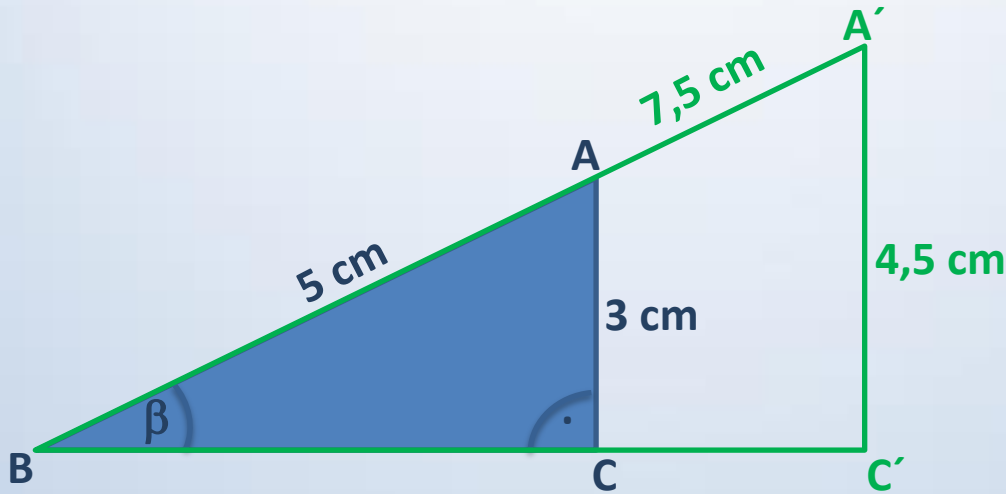
v pravoúhlém  $\triangle ABC$  s  
pravým úhlem u vrcholu C

je poměr délky protilehlé  
odvěsny k úhlu  $\alpha$  a přepony

**sinus  $\alpha$**

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

# Sinus $\alpha$



$$\sin \beta = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$\sin \beta = \frac{4,5}{7,5} = 0,6$$

Každému ostrému úhlu  $\beta$   
odpovídá jediná hodnota poměru  $\frac{b}{c}$ .

# Sinus $\alpha$

## vyhledávání hodnot $\sin \alpha$ v tabulkách

$$\alpha = 25^\circ$$

$$\sin \alpha = ?$$

$^\circ \backslash '$	0'	10'	20'	30'	40'	50'
23°	3907	3934	3961	3987	4014	4041
24°	4067	4094	4120	4147	4173	4200
25°	0,4226	4253	4279	4305	4331	4358
26°	4384	4410	4436	4462	4488	4514
27°	4540	4566	4592	4617	4643	4669
28°	4695	4720	4746	4772	4797	7823
29°	4848	4874	4899	4924	4950	4975

$$\sin \alpha = 0,4226$$

# Sinus $\alpha$

## vyhledávání hodnot $\sin \alpha$ v tabulkách

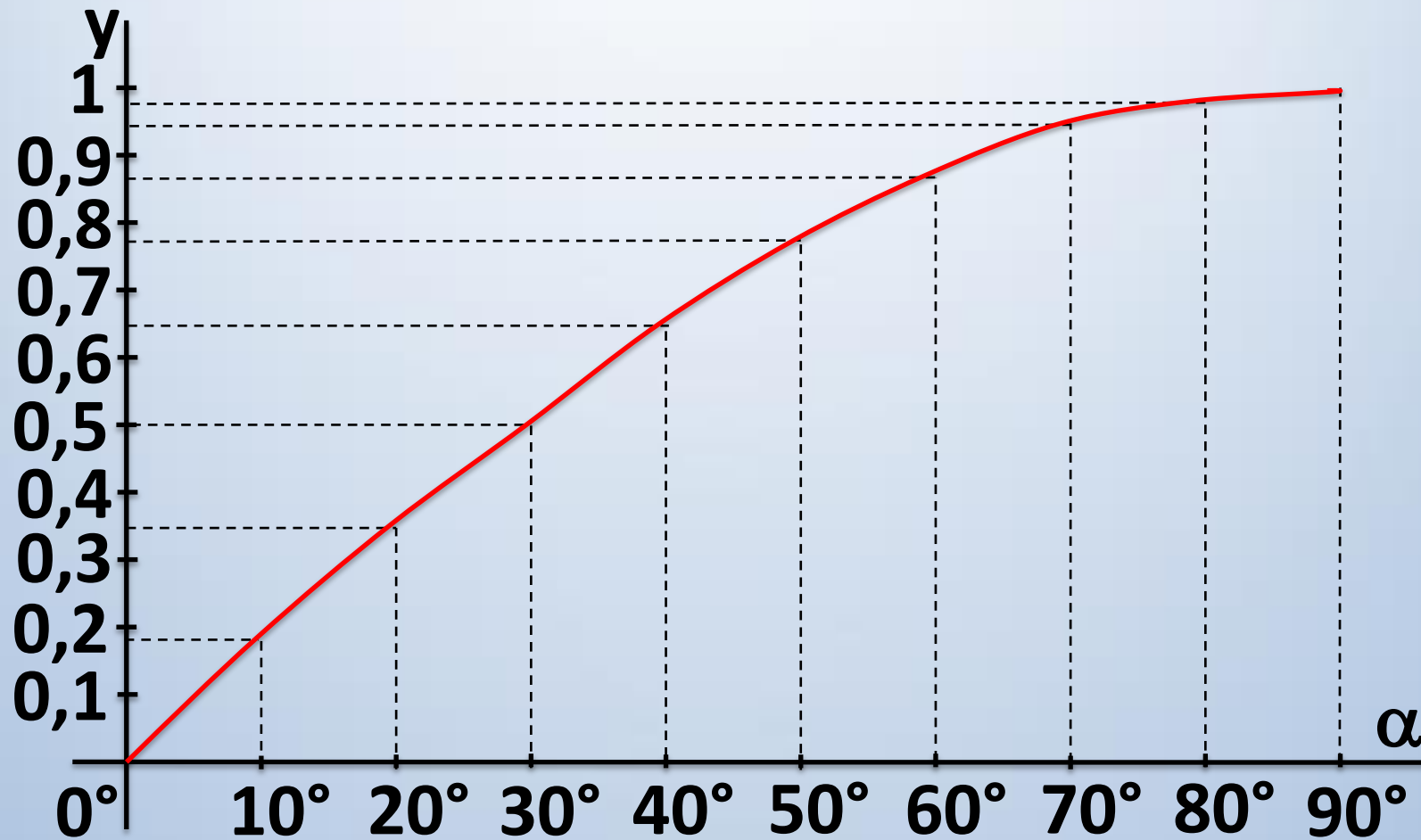
$$\alpha = 28^\circ$$

$$\sin \alpha = ?$$

$^\circ \backslash '$	0'	10'	20'	30'	40'	50'
23°	3907	3934	3961	3987	4014	4041
24°	4067	4094	4120	4147	4173	4200
25°	0,4226	4253	4279	4305	4331	4358
26°	4384	4410	4436	4462	4488	4514
27°	4540	4566	4592	4617	4643	4669
28°	0,4695	4720	4746	4772	4797	7823
29°	4848	4874	4899	4924	4950	4975

$$\sin \alpha = 0,4695$$

# Sinus $\alpha$ - graf



# Sinus $\alpha$

Urči velikost úhlu  $\alpha$ , jestliže znáš hodnotu sinu:

$$\sin \alpha = 0,4746$$

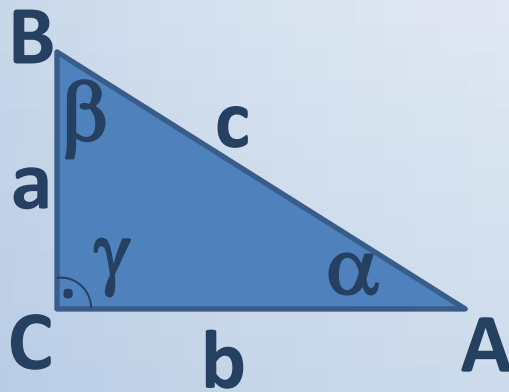
$$\alpha = ?$$

$^{\circ} \backslash ^{\prime}$	0'	10'	20'	30'	40'	50'
23°	3907	3934	3961	3987	4014	4041
24°	4067	4094	4120	4147	4173	4200
25°	0,4226	4253	4279	4305	4331	4358
26°	4384	4410	4436	4462	4488	4514
27°	4540	4566	4592	4617	4643	4669
28°	4695	4720	4746	4772	4797	7823
29°	4848	4874	4899	4924	4950	4975

$$\alpha = 28^{\circ}20'$$



# Cosinus $\alpha$

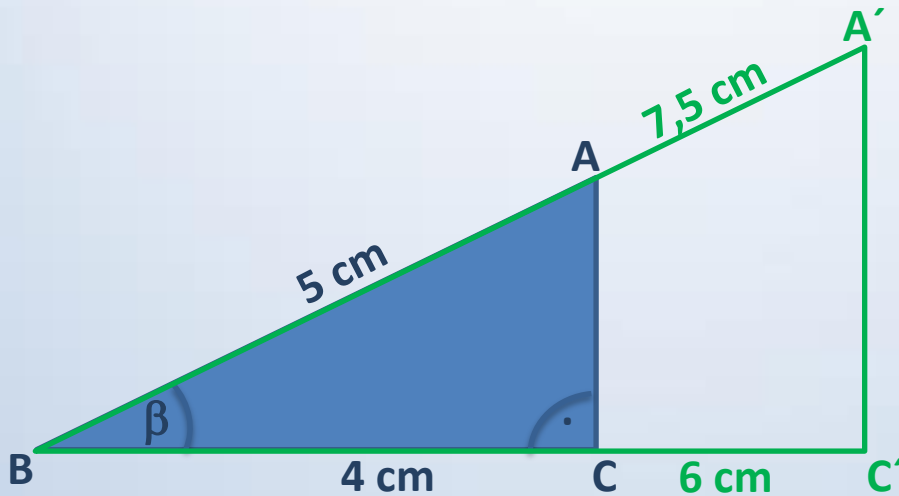


v pravoúhlém  $\triangle ABC$  s  
pravým úhlem u vrcholu C

je poměr délky přilehlé  
odvěsny k úhlu  $\alpha$  a přepony  
**cosinus  $\alpha$**

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

# Cosinus $\alpha$



$$\cos \beta = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$\cos \beta = \frac{6}{7,5} = 0,8$$

Každému ostrému úhlu  $\beta$   
odpovídá jediná hodnota poměru  $\frac{a}{c}$ .

# Cosinus $\alpha$

## vyhledávání hodnot $\cos \alpha$ v tabulkách

$$\alpha = 65^\circ$$

$$\cos \alpha = ?$$

$^\circ \backslash ' $	0'	10'	20'	30'	40'	50'
63°	4540	4514	4488	4462	4436	4410
64°	4384	4358	4331	4305	4279	4253
65°	0,4226	4200	4173	4147	4120	4094
66°	4067	4041	4014	3987	3961	3934
67°	3907	3881	3854	3827	3800	3773
68°	3746	3719	3692	3665	3638	3611
69°	3584	3557	3529	3502	3475	3448

$$\cos \alpha = 0,4226$$

# Cosinus $\alpha$

## vyhledávání hodnot $\cos \alpha$ v tabulkách

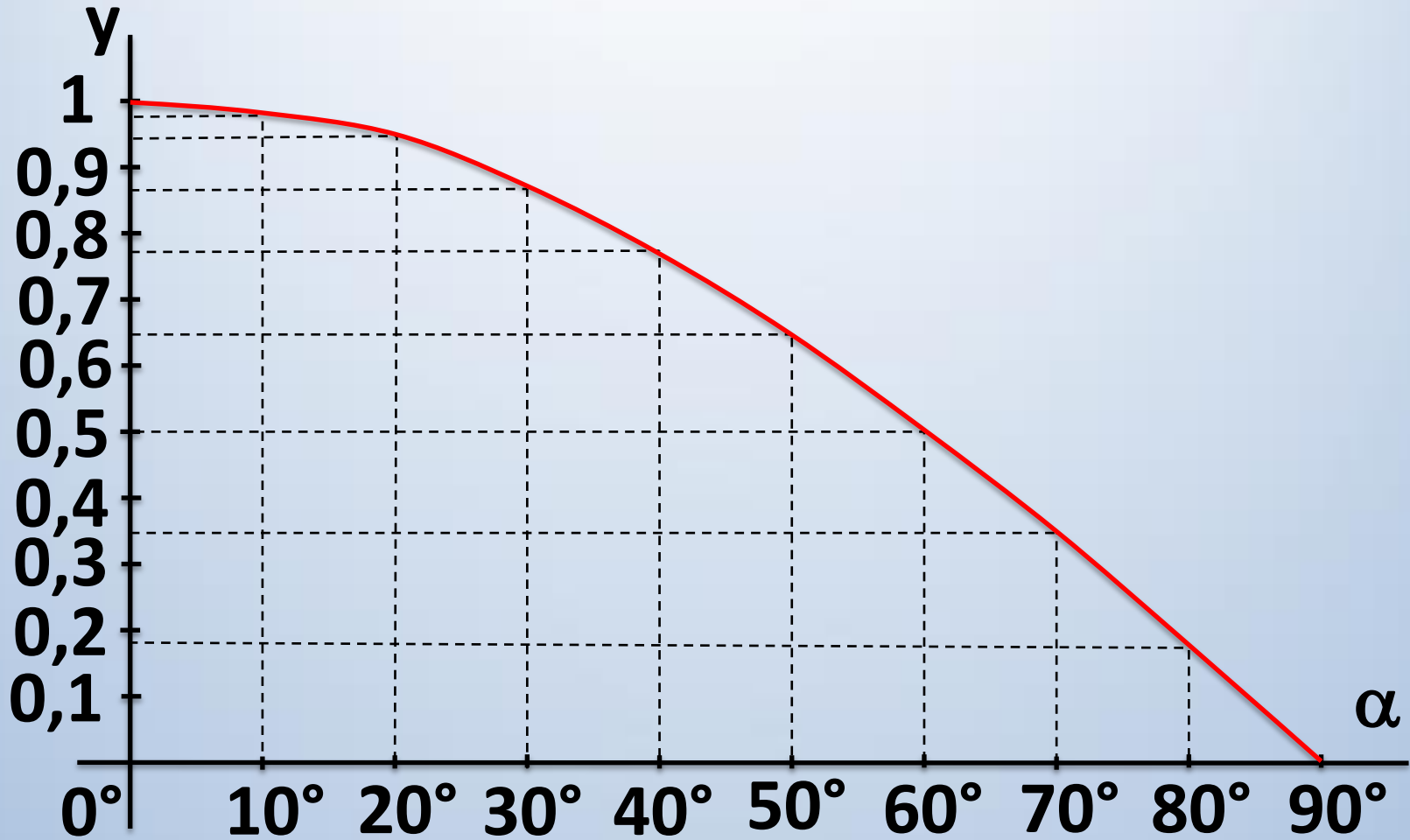
$$\alpha = 68^\circ$$

$$\cos \alpha = ?$$

$^\circ \backslash '$	0'	10'	20'	30'	40'	50'
63°	4540	4514	4488	4462	4436	4410
64°	4384	4358	4331	4305	4279	4253
65°	0,4226	4200	4173	4147	4120	4094
66°	4067	4041	4014	3987	3961	3934
67°	3907	3881	3854	3827	3800	3773
68°	0,3746	3719	3692	3665	3638	3611
69°	3584	3557	3529	3502	3475	3448

$$\cos \alpha = 0,3746$$

# Cosinus $\alpha$ - graf



# Cosinus $\alpha$

Urči velikost úhlu  $\alpha$ , jestliže znáš hodnotu cosinu:

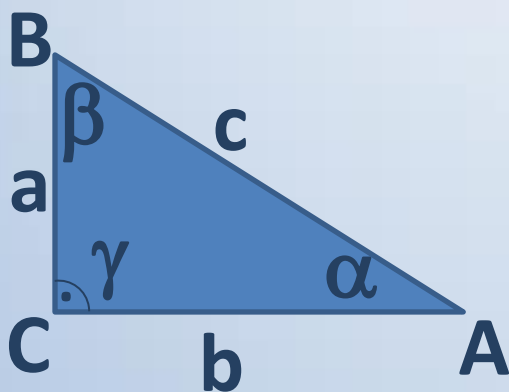
$$\cos \alpha = 0,3854 \quad \alpha = ?$$

$^{\circ} \backslash ^{\prime}$	0'	10'	20'	30'	40'	50'
63°	4540	4514	4488	4462	4436	4410
64°	4384	4358	4331	4305	4279	4253
65°	0,4226	4200	4173	4147	4120	4094
66°	4067	4041	4014	3987	3961	3934
67°	3907	3881	3854	3827	3800	3773
68°	3746	3719	3692	3665	3638	3611
69°	3584	3557	3529	3502	3475	3448

$$\alpha = 67^{\circ}20'$$

# Tangens $\alpha$

v pravoúhlém  $\triangle ABC$  s  
pravým úhlem u vrcholu C

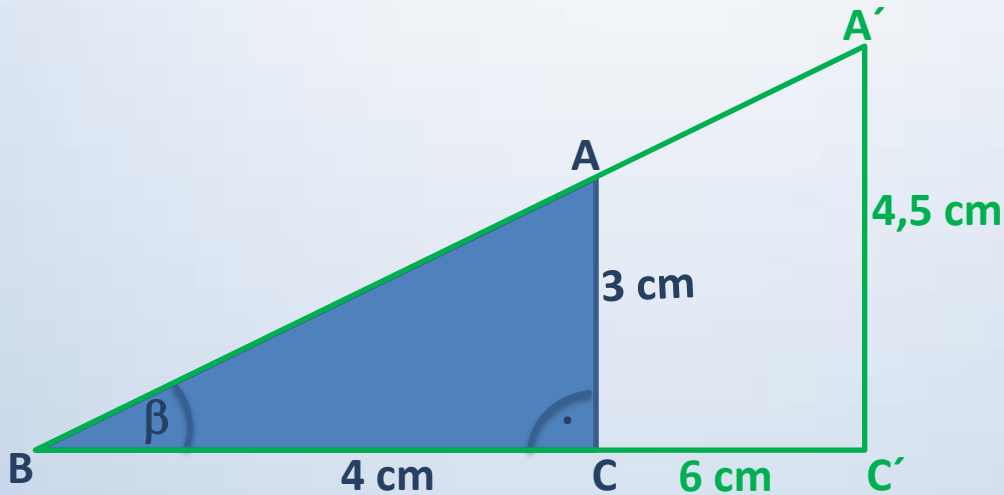


je poměr délky přilehlé  
odvěsny k úhlu  $\alpha$  a  
protilehlé odvěsny

**tangens  $\alpha$**

$$\text{tg } \alpha = \frac{a}{b}$$

# Tangens $\alpha$



$$\operatorname{tg} \beta = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{4,5}{6} = 0,75$$

Každému ostrému úhlu  $\beta$   
odpovídá jediná hodnota poměru  $\frac{b}{a}$ .



# Tangens $\alpha$

## vyhledávání hodnot $\text{tg } \alpha$ v tabulkách

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\text{tg } \alpha = ?$$

$^\circ \backslash '$	0'	10'	20'	30'	40'	50'
43°	9325	9380	9435	9490	9545	9601
44°	9657	9713	9770	9827	9884	9942
45°	1,000	1,006	1,012	1,018	1,024	1,030
46°	1,036	1,042	1,048	1,054	1,060	1,066
47°	1,072	1,079	1,085	1,091	1,098	1,104
48°	1,111	1,117	1,124	1,130	1,137	1,144
49°	1,150	1,157	1,164	1,171	1,178	1,185

$$\text{tg } \alpha = 1,000$$

# Tangens $\alpha$

## vyhledávání hodnot $\operatorname{tg} \alpha$ v tabulkách

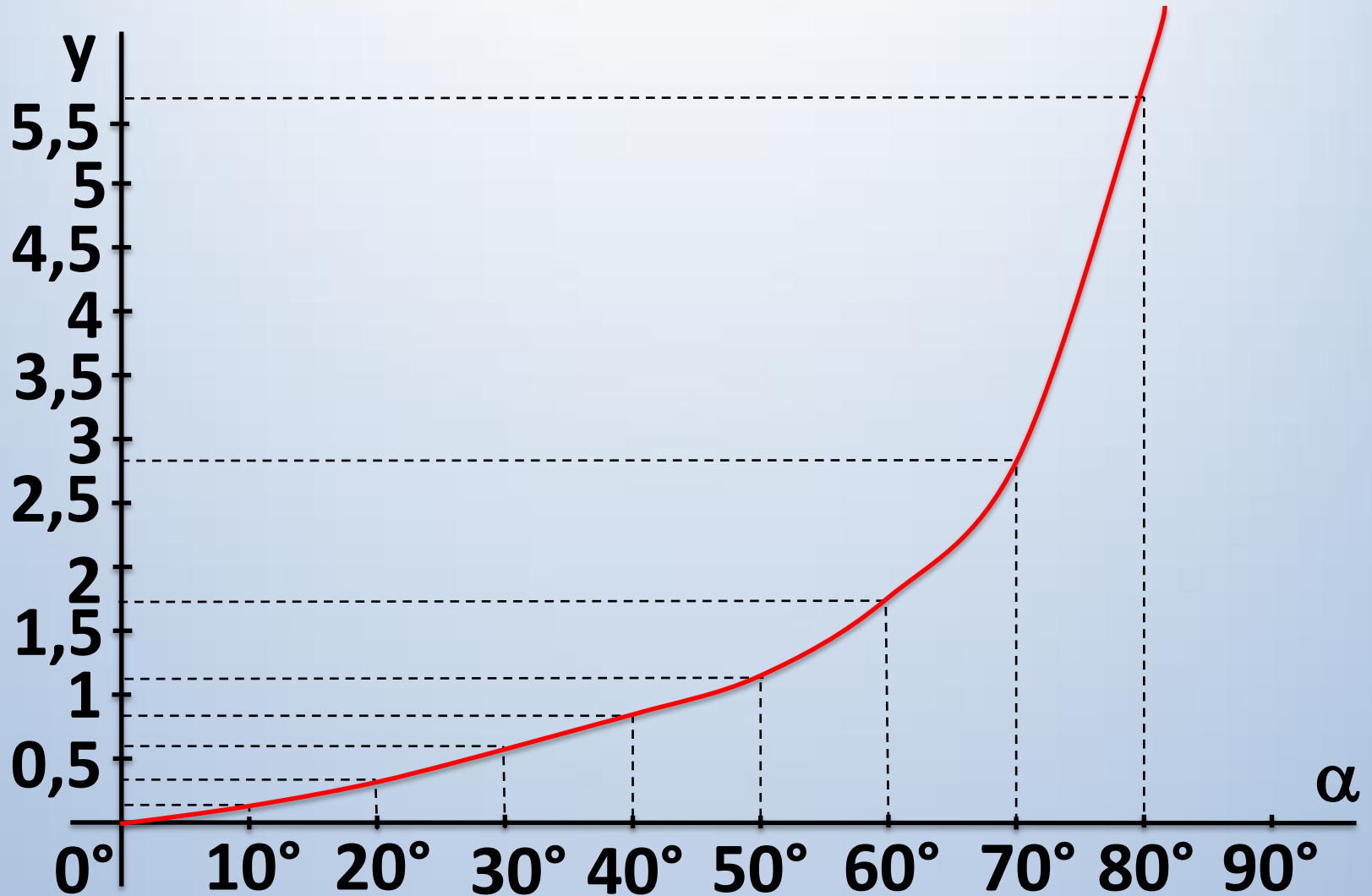
$$\alpha = 43^\circ$$

$$\operatorname{tg} \alpha = ?$$

$^\circ \backslash '$	0'	10'	20'	30'	40'	50'
43°	0,9325	9380	9435	9490	9545	9601
44°	9657	9713	9770	9827	9884	9942
45°	1,000	1,006	1,012	1,018	1,024	1,030
46°	1,036	1,042	1,048	1,054	1,060	1,066
47°	1,072	1,079	1,085	1,091	1,098	1,104
48°	1,111	1,117	1,124	1,130	1,137	1,144
49°	1,150	1,157	1,164	1,171	1,178	1,185

$$\operatorname{tg} \alpha = 0,9325$$

# Tangens $\alpha$ - graf



# Tangens $\alpha$

Urči velikost úhlu  $\alpha$ , jestliže znáš hodnotu tangens:

$$\text{tg } \alpha = 1,060$$

$$\alpha = ?$$

$^{\circ} \backslash '$	0'	10'	20'	30'	40'	50'
43°	9325	9380	9435	9490	9545	9601
44°	9657	9713	9770	9827	9884	9942
45°	1,000	1,006	1,012	1,018	1,024	1,030
46°	1,036	1,042	1,048	1,054	1,060	1,066
47°	1,072	1,079	1,085	1,091	1,098	1,104
48°	1,111	1,117	1,124	1,130	1,137	1,144
49°	1,150	1,157	1,164	1,171	1,178	1,185

$$\alpha = 46^{\circ}40'$$

# Zdroje

Vlastní práce autora.

Použití program PowerPoint sady Microsoft Office 2010.