

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PO ŠKOLE DO ŠKOLY

CZ 1.07/1.1.32/02.0006

**KA01 - Prohlubující semináře nad rámec výuky**  
**Kondiční matematika**  
**Prohlubující seminář 17 – Goniometrické funkce a rovnice**  
**Termín konání: 2. 4. 2014**  
**Učitel: Jana Rindtová**  
**Typ výstupu: pracovní list**

1) Z funkcí:

$$f_1 : y = \sin x \cdot \cot g x; \quad f_2 : y = \operatorname{tg} \frac{x}{2}; \quad f_3 : y = \sin |x|; \quad f_4 : y = \sin \left| x - \frac{\pi}{4} \right|.$$

- A) jsou všechny periodické
- B) není periodická pouze funkce  $f_1$
- C) nejsou periodické pouze funkce  $f_1$  a  $f_2$
- D) nejsou periodické pouze funkce  $f_3$  a  $f_4$
- E) není periodická žádná funkce

2) Jsou dány nerovnice:

$$\operatorname{tg} x > -10^5; \quad \operatorname{tg} x \cdot \cot g x \leq 1; \quad \sin x > -2; \quad \cos x \leq 1; \quad \sin |x| \geq 0.$$

Množinou všech řešení:

- A) právě jedné z nich je množina všech reálných čísel
- B) právě dvou z nich je množina všech reálných čísel
- C) právě tří z nich je množina všech reálných čísel
- D) právě čtyř z nich je množina všech reálných čísel
- E) všech pěti z nich je množina všech reálných čísel

3) Množinou řešení goniometrické rovnice  $\operatorname{tg} x = 2 \sin x \quad \forall \mathbf{R}$  je:

- A)  $\bigcup_{k \in \mathbf{Z}} \{k\pi\}$
- B)  $\bigcup_{k \in \mathbf{Z}} \left\{ \frac{\pi}{3} + 2k\pi; \frac{5\pi}{3} + 2k\pi \right\}$
- C)  $\bigcup_{k \in \mathbf{Z}} \left\{ \frac{\pi}{6} + 2k\pi; \frac{11\pi}{6} + 2k\pi \right\}$
- D)  $\bigcup_{k \in \mathbf{Z}} \left\{ \frac{\pi}{6} + 2k\pi; \frac{5\pi}{6} + 2k\pi \right\}$
- E)  $\bigcup_{k \in \mathbf{Z}} \left\{ \frac{\pi}{3} + 2k\pi; \frac{5\pi}{3} + 2k\pi; k\pi \right\}$

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### PO ŠKOLE DO ŠKOLY

4) Výraz  $\frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} + \frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x}$  má smysl pro:

- A)  $x \in \mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{k\pi\}$   
B)  $x \in \mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi \right\}$   
C)  $x \in \mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left\{ k \frac{\pi}{2} \right\}$   
D)  $x \in \mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; \right\}$   
E)  $x \in \mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left\{ \frac{\pi}{3} + 2k\pi; \right\}$

5) Výraz  $\frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} + \frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x}$  je roven:

- A)  $\operatorname{tg} x$   
B)  $2\operatorname{tg} x$   
C)  $\operatorname{cot} g x$   
D)  $2 \operatorname{cot} g x$   
E)  $\sin x \cdot \cos x$

6) Množinou řešení goniometrické  $4 \cos^3 x = \cos x$  rovnice v  $\mathbf{R}$  je:

- A)  $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}$   
B)  $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left\{ \frac{\pi}{3} + 2k\pi; \frac{5\pi}{3} + 2k\pi \right\}$   
C)  $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi; \frac{5\pi}{6} + k\pi \right\}$   
D)  $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{3} + k\pi; \frac{2\pi}{3} + k\pi \right\}$   
E)  $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left\{ \frac{\pi}{3} + 2k\pi; \frac{5\pi}{3} + 2k\pi; k\pi \right\}$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PO ŠKOLE DO ŠKOLY

7) Na obrázku je pro  $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{3}{2}\pi\right)$  graf funkce:

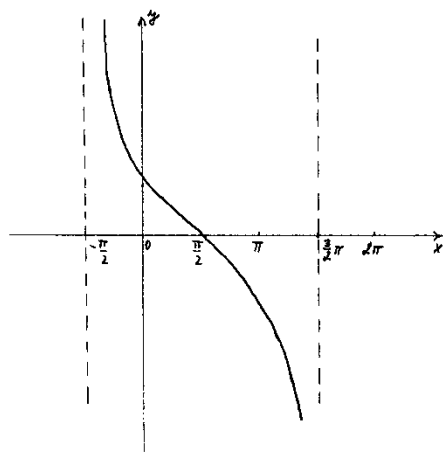
A)  $y = \frac{1}{2} \cot g \left(x + \frac{\pi}{2}\right)$

B)  $y = \cot g 2x$

C)  $y = \operatorname{tg} \frac{1}{2}x$

D)  $y = -\operatorname{tg} \frac{1}{2} \left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

E)  $y = -\cot g \left(x - \frac{\pi}{2}\right)$



8) Graf funkce  $y = \sin 2\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$  je shodný s grafem funkce:

A)  $y = \cos \left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

B)  $y = \cos 2\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

C)  $y = -\cos 2x$

D)  $y = -\sin x$

E)  $y = \sin 2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### PO ŠKOLE DO ŠKOLY

#### Řešení:

- 1) D
- 2) B
- 3) E
- 4) C
- 5) B
- 6) D
- 7) D
- 8) C

#### Zdroje:

Vlastní zdroje autorky

PETÁKOVÁ, Jindra. *Matematika: příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 1998, 303 s. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-719-6099-3.

VEJSADA, František a TALAFOUS. *Sbírka úloh z matematiky: pro SVVŠ*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1969. ISBN 95-10-43.