

Cvičení 07

1. Určete všechny hodnoty parametru $p \in \mathbb{R}$, pro které má rovnice $2 \sin^2 x + p \cos^2 x = 5$ aspoň jedno řešení.

2. Řešte rovnice:

(a) $\sin 2x \cdot \cos x = \cos x$

(c) $\sin^4 x = 1$

(b) $2 \sin^3 x - \sin x + \cos^2 x = 1$

(d) $5 \cos^2 x = 8(\sin x - \sin^2 x)$

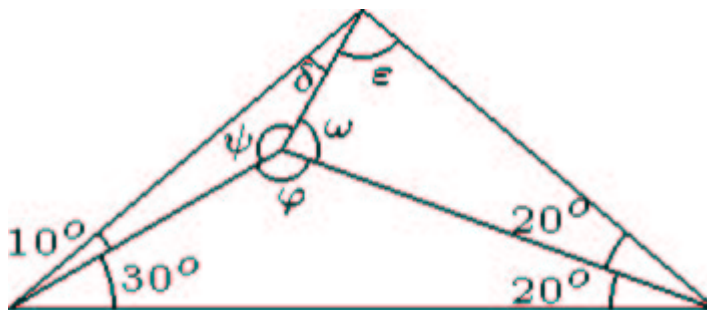
3. Řešte rovnice:

$\sin(\pi \log x) + \cos(\pi \log x) = 1$

$\sin^2(e^{c-x}) + \sin^2(e^{c+x}) = 0, x \in \mathbb{R}, c \in \mathbb{R}^+$

4. Námořník 1,8 m vysoký jde po mořském břehu přímo k majáku. Jeho stín způsobený světlem majáku je nejprve dlouhý 5,4 m. Když se námořník přiblíží k majáku o 90 m, zkrátí se stín o 3 m. Jak vysoký je maják a jak daleko od majáku byl původně námořník?

5. Máme trojúhelník, který je rozdělen na tři části. V trojúhelníku jsou známy velikosti čtyř úhlů. Cílem je dopočítat i zbývající úhly.



6. V jaké přibližné výšce je mrak, který vidíme pod výškovým úhlem $26^\circ 10'$? Slunce vidíme pod výškovým úhlem $29^\circ 15'$ a stín mraku je od nás vzdálen 92 m. (Počítejte, že Slunce je v nekonečné vzdálenosti)

7. Kořeny rovnice $x^2 - 20x + 100 = 0$ jsou délky stran b, c trojúhelníka ABC . Úhel α , který tyto strany svírají, je kořenem rovnice

$$2 \sin \alpha = (1 + \sqrt{3})(\cos \alpha - \sin \alpha).$$

Vypočítejte obsah trojúhelníka ABC .

8. Kosmická loď byla zaměřena pozemním radarem pod výškovým úhlem $34^\circ 37'$ a od radaru byla vzdálená 615 km. Vypočítejte výšku lodi nad Zemí. Země je koule s poloměrem 6370 km.

Cvičení 07

9. Letadlo letí směrem k pozorovateli ve výšce 2500 m. V okamžiku prvního měření bylo vidět pod výškovým úhlem 30° , při druhém měření pod výškovým úhlem 60° . Určete vzdálenost, kterou letadlo proletělo mezi oběma měřeními.
10. Do čtverce $ABCD$ se středem S je vepsána kružnice k . Bod M je střed strany AD a $L \neq M$ je průsečík kružnice k a úsečky MC . Určete poměr obsahů trojúhelníka MSL a čtverce $ABCD$.