16,5 – 13,86
13,86 – 11,22
11,22 – 8,415
8,415 – 6,5

3. písemná práce

B

Jméno: datum:

Zadání: třída:

1. Řešte goniometrickou rovnici : $\frac{5\cdot\sin x+4}{10\cdot\sin x+4} = 1$ / . $(10\sin x+4)$ 1/2

$5\sin x + 4 = 10\sin x + 4$ 1/2

$-5\sin x = 0$

$\sin x = 0$ 1/2

$x_1 = 0^\circ = 0 + 2k\pi$ 1

$x_2 = 180^\circ = \pi + 2k\pi$ 1

$K = \{0 + 2k\pi;\ \pi + 2k\pi\}$ 1/2

4b

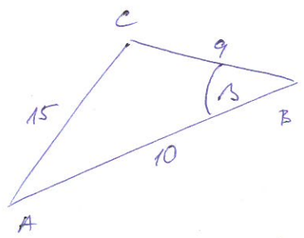
2.

17 Trojúhelník ABC je určen délkami stran $a = 9$ cm, $b = 15$ cm, $c = 10$ cm.

Jakou hodnotu (s přesností na setiny) má kosinus největšího vnitřního úhlu?

A) +0,49
B) +0,12
C) −0,24
D) −0,49
E) −0,76

1/2



největší úhel proti nejdelší straně: => proti $b = 15$ cm

$\beta = ?$

$15^2 = 10^2 + 9^2 - 2\cdot 10\cdot 9\cdot \cos\beta$ 1

$\cos\beta = \frac{15^2 - 10^2 - 9^2}{-2\cdot 10\cdot 9} = -0,244 \doteq -0,24$ 1/2 1/2

2,5b

16,5 – 13,86
13,86 – 11,22
11,22 – 8,415
8,415 – 6,5

3. písemná práce

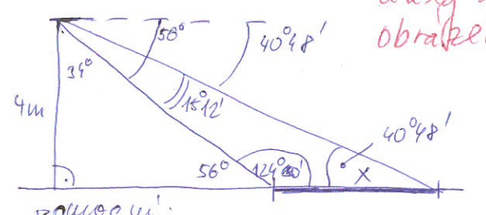
A

Jméno: datum:

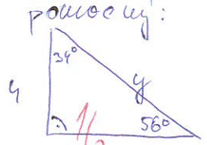
Zadání: třída:

1. Z okna vidíme přední stranu čtvercového pískoviště pod hloubkovým úhlem 56^0 a zadní stranu pískoviště pod hloubkovým úhlem $40^0 48'$. Okno bytového domu je umístěno ve výšce 4 m nad zemí. Jaká je plocha pískoviště?

úlohy: 1
obrázek: 1



pomocný:



1/2

$\sin 56^\circ = \frac{4}{y}$

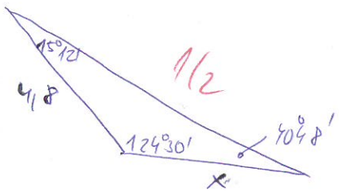
$y = 4\cdot \sin 56^\circ$

$y = 4{,}8\ m$ 1

nebo: $\frac{4}{\sin 56^\circ} = \frac{y}{\sin 90^\circ}$

$y = \frac{4\cdot \sin 90^\circ}{\sin 56^\circ} = 4{,}8\ m$

$S = x^2 = ?$



1/2

$\frac{x}{\sin 15^\circ 12'} = \frac{4{,}8}{\sin 40^\circ 48'}$ 1

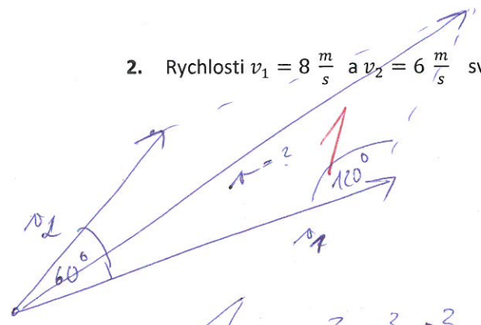
$x = \frac{4{,}8\cdot \sin 15^\circ 12'}{\sin 40^\circ 48'}$

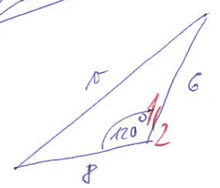
$x = 1{,}9\ m$ 1

$S = x^2 = 1{,}9^2 = 3{,}7\ m^2$ 1/2

6,5b

2. Rychlosti $v_1 = 8\ \frac{m}{s}$ a $v_2 = 6\ \frac{m}{s}$ svírají úhel 60^0. Vypočtěte výslednou rychlost.





1/2

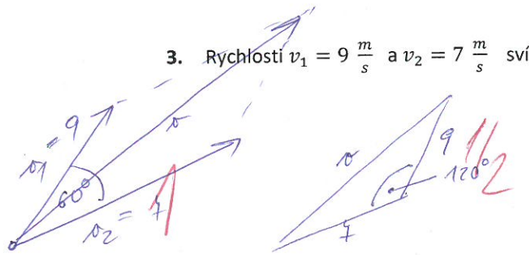
$v^2 = 6^2 + 8^2 - 2\cdot 6\cdot 8\cdot \cos 120^\circ$ 1

$v^2 = 148$

$v = \sqrt{148} = 12{,}2\ m\cdot s^{-1}$ 1

3,5b

3. Rychlosti $v_1 = 9\ \frac{m}{s}$ a $v_2 = 7\ \frac{m}{s}$ svírají úhel 60^0. Vypočtěte výslednou rychlost.



$v^2 = 9^2 + 7^2 - 2 \cdot 9 \cdot 7 \cdot \cos 120^0$ 1

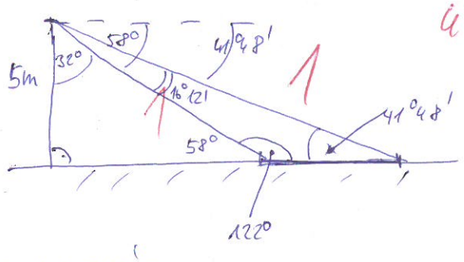
$v^2 = 193$

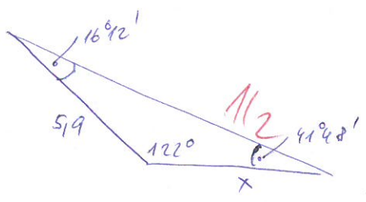
$v \doteq 13{,}8 \doteq 14\ \frac{m}{s}$ 1

3,5b

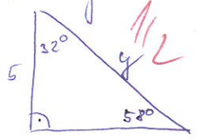
4. Z okna vidíme přední stranu čtvercového pískoviště pod hloubkovým úhlem 58^0 a zadní stranu pískoviště pod hloubkovým úhlem $41^0 48'$. Okno bytového domu je umístěno ve výšce 5 m nad zemí. Jaká je plocha pískoviště?

úhly : 1 obrázek : 1





pomocný:



$\sin 58^0 = \frac{5}{y}$

$y = \frac{5}{\sin 58^0} \doteq 5{,}9\ m$

$\frac{5}{\sin 58^0} = \frac{y}{\sin 90^0}$

$y = \frac{5 \cdot \sin 90^0}{\sin 58^0}$

$y = 5{,}9\ m$

$\frac{x}{\sin 16^0 12'} = \frac{5{,}9}{\sin 41^0 48'}$

$x = \frac{5{,}9 \cdot \sin 16^0 12'}{\sin 41^0 48'}$

$x = 2{,}5\ m$

$S = x^2 = 2{,}5^2 = 6{,}5\ m^2$

6,5b

5. Volitelný: $1 - 2\sin^2 x = \frac{\operatorname{cotg}^2 x - 1}{\operatorname{cotg}^2 x + 1}$

3. Řešte goniometrickou rovnici : $\frac{5 \cdot \cos x + 4}{10 \cdot \cos x + 4} = 1$ $/ \cdot (10\cos x + 4)$

$5 \cdot \cos x + 4 = 10 \cos x + 4$

$-5 \cos x = 0$

$\cos x = 0$

$x_1 = 90^0 = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$

$x_2 = 270^0 = \frac{3}{2}\pi + 2k\pi$

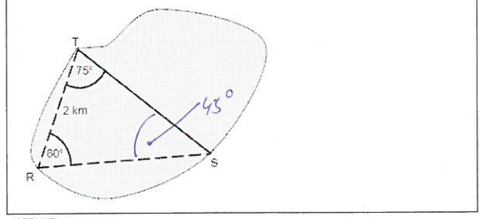
$K = \{\frac{\pi}{2} + 2k\pi;\ \frac{3}{2}\pi + 2k\pi\}$

4b

4.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 19

Pozemek zakreslený v plánku má být rozdělen rovnou hranicí *ST* na dvě části.



(CERMAT)

2 body

19 Určete s přesností na desítky metrů délku hranice *ST*.

A) $|ST| = 2\,230$ m
B) $|ST| = 2\,450$ m
C) $|ST| = 2\,630$ m
D) $|ST| = 2\,800$ m
E) $|ST| = 3\,010$ m

$|ST| = ?$

$\frac{ST}{\sin 60^0} = \frac{2000}{\sin 45^0}$

$ST = \frac{2000 \cdot \sin 60^0}{\sin 45^0} \doteq 2449{,}5 \doteq 2450\ m$

2,5b

5. Volitelný: $1 - 2\sin^2 x = \frac{\operatorname{cotg}^2 x - 1}{\operatorname{cotg}^2 x + 1}$

$L = 1 - 2\sin^2 x - \sin^2 x + \cos^2 x - 2\sin^2 x = \cos^2 x - \sin^2 x$

$P = \frac{(\frac{\cos x}{\sin x})^2 - 1}{(\frac{\cos x}{\sin x})^2 + 1} = \frac{\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} - 1}{\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} + 1} = \frac{\frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin^2 x}}{\frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\sin^2 x}} = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin^2 x} \cdot \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x + \sin^2 x} =$

$= \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{1} = \cos^2 x - \sin^2 x$

$L = P$

+ 4b