

3. písemná práce- goniometrie a trigonometrie

B

Jméno:

datum:

Zadání:

třída:

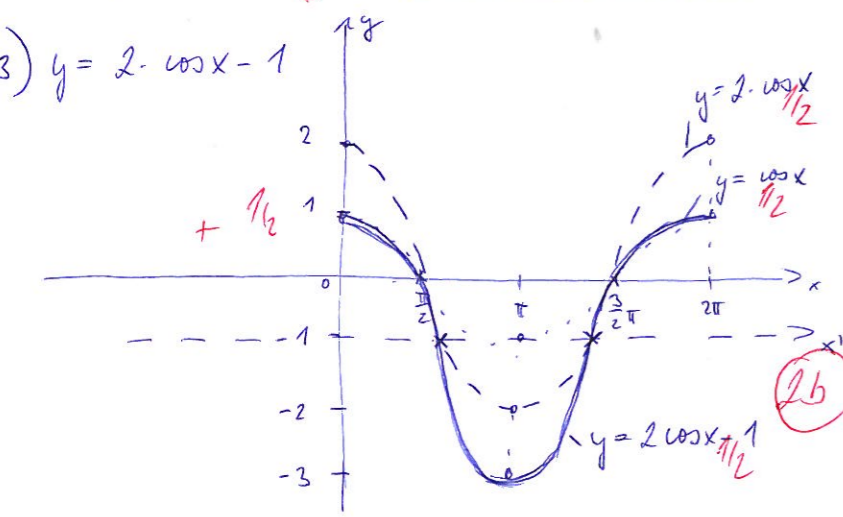
10 - 8,5
8 - 6,5
6 - 4,5
4 - 2,5
2 - 0

1. Řešte rovnici s neznámou v R $2 \cdot \frac{\cos x + 1}{3} - \frac{4 \cos x - 1}{2} = 1 - \cos x$
2. Vypočítejte a uspořádejte podle velikosti čísla $\operatorname{tg} \frac{10}{3} \pi$, $\operatorname{cotg} \left(-\frac{2}{3} \pi\right)$, $\sin(-3\pi)$, $\cos 2\pi$
3. Načrtněte graf této funkce $y = 2 \cos x - 1$
4. Řešte rovnici s neznámou v R $\operatorname{cotg} x \left(4x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$
5. (volitelný) Síla $F = 200\text{N}$ se rozkládá na dvě složky, které s ní svírají úhly o velikostech $\alpha = 27^\circ$ a $\beta = 74^\circ$. Vypočítejte velikosti obou složek.

Vypracování:

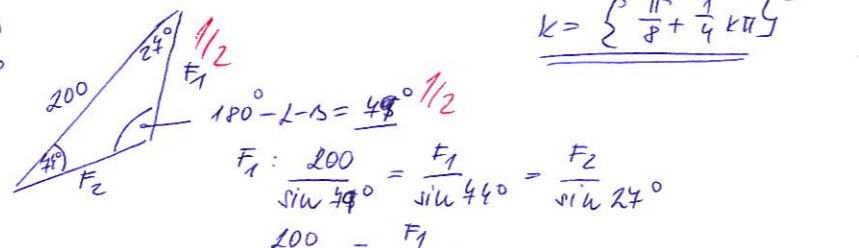
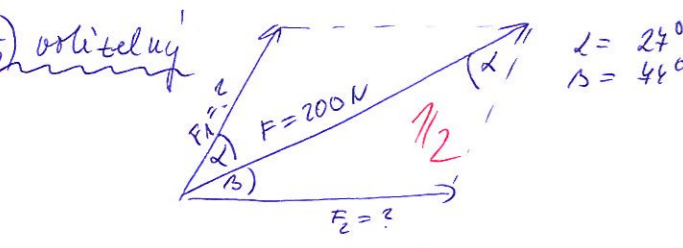
1) $2 \cdot \frac{\cos x + 1}{3} - \frac{4 \cos x - 1}{2} = 1 - \cos x \quad | \cdot 6$
 $4(\cos x + 1) - 3(4 \cos x - 1) = 6(1 - \cos x)$
 $4 \cos x + 4 - 12 \cos x + 3 = 6 - 6 \cos x$
 $-8 \cos x + 7 = 6 - 6 \cos x$
 $-2 \cos x = -1$
 $\cos x = \frac{1}{2}$
 I. $x_1 = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$
 II. $x_2 = \frac{5\pi}{3} + 2k\pi$

2) $\operatorname{tg} \frac{10}{3} \pi = \operatorname{tg} \left(\frac{10}{3} \pi - 3 \cdot \frac{2}{3} \pi\right) = \operatorname{tg} \frac{4}{3} \pi = \sqrt{3}$
 $\operatorname{cotg} \left(-\frac{2}{3} \pi\right) = -\operatorname{cotg} \frac{2}{3} \pi = +\operatorname{cotg} \left(\pi - \frac{2}{3} \pi\right) = \operatorname{cotg} \frac{1}{3} \pi = \frac{\sqrt{3}}{3}$
 $\sin(-3\pi) = -\sin 3\pi = -\sin(3\pi - 2\pi) = -\sin \pi = 0$
 $\cos 2\pi = 1$



$\sin(-3\pi) < \operatorname{cotg} \left(-\frac{2}{3} \pi\right) < \cos 2\pi < \operatorname{tg} \frac{10}{3} \pi$
 $\operatorname{tg} \frac{10}{3} \pi > \cos 2\pi > \operatorname{cotg} \left(-\frac{2}{3} \pi\right) > \sin(-3\pi)$

4) $\operatorname{cotg} \left(4x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$
 $4x - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + k\pi$
 $4x = \frac{\pi}{2} + k\pi$
 $x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{4}$



$F_1 = \frac{200}{\sin 49^\circ} = \frac{F_1}{\sin 44^\circ} = \frac{F_2}{\sin 27^\circ}$
 $\frac{100}{\sin 49^\circ} = \frac{F_1}{\sin 44^\circ}$
 $F_1 = \frac{200}{\sin 49^\circ} \cdot \sin 44^\circ = \frac{200}{0,9617} \cdot 0,69613 = 146,8$
 $F_2 = \frac{200 \cdot \sin 27^\circ}{\sin 49^\circ} = \frac{200 \cdot 0,45399}{0,9814} = 92,5$
 $F_2 = 93 \text{ N}$

$S = \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$
 $S = \rho \cdot s$, $S = \frac{abc}{4r}$, $S = \frac{1}{2} \cdot ab \sin \gamma = \frac{1}{2} bc \sin \alpha = \frac{1}{2} ac \sin \beta$
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot bc \cdot \cos \alpha$, $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$

Velikosti složek jsou 146 N a 93 N.

20:5 = 4

3. písemná práce- goniometrie a trigonometrie

A

Jméno:

datum:

Zadání:

třída:

106 - 86
4,56 - 5,5
5 - 3
4,5 - 0
106 - 8,5
8 - 6,5
6 - 4,5
4 - 2,5
2 - 0

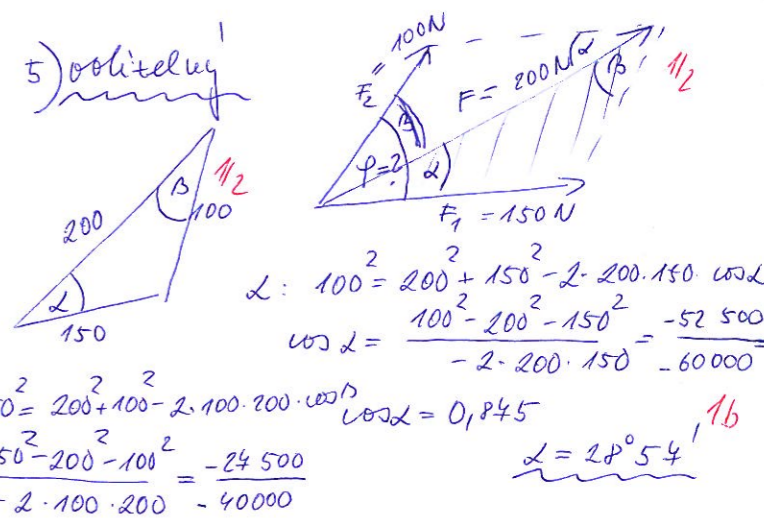
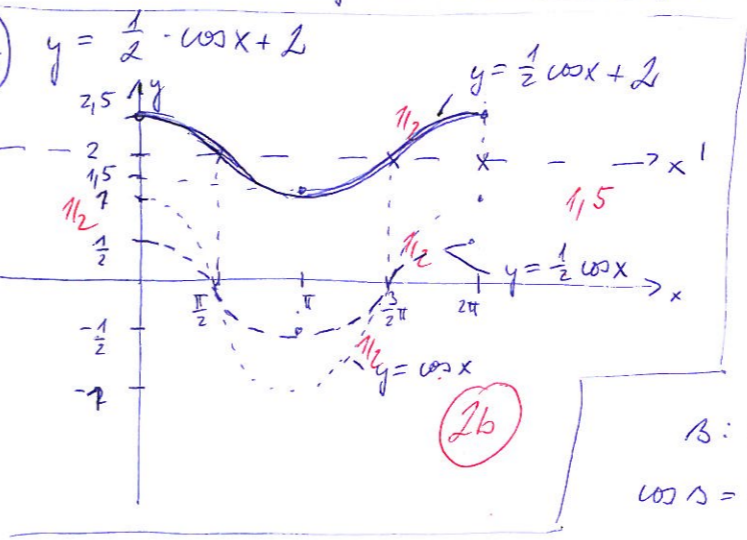
1. Řešte rovnici s neznámou v R $2 \cdot \frac{\sin x + 1}{3} - \frac{4 \sin x - 1}{2} = 1 - \sin x$
2. Řešte rovnici s neznámou v R $\operatorname{tg} \left(4x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$
3. Vypočítejte a uspořádejte podle velikosti čísla $\operatorname{tg} \frac{10}{3} \pi$, $\operatorname{cotg} \left(-\frac{2}{3} \pi\right)$, $\sin(-3\pi)$, $\cos 2\pi$
4. Načrtněte graf této funkce $y = \frac{1}{2} \cos x + 2$
5. (volitelný) Síla $F = 200\text{N}$ se rozkládá na dvě složky $F_1 = 150\text{N}$ a $F_2 = 100\text{N}$. Vypočítejte úhel, který svírají síly F_1 a F_2 .

Vypracování:

1) $2 \cdot \frac{\sin x + 1}{3} - \frac{4 \sin x - 1}{2} = 1 - \sin x \quad | \cdot 6$
 $4(\sin x + 1) - 3(4 \sin x - 1) = 6(1 - \sin x)$
 $4 \sin x + 4 - 12 \sin x + 3 = 6 - 6 \sin x$
 $-8 \sin x + 7 = 6 - 6 \sin x$
 $-2 \sin x = -1$
 $\sin x = \frac{1}{2}$
 I. $x_1 = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$
 II. $x_2 = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$

2) $\operatorname{tg} \left(4x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$
 $4x - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + k\pi$
 $4x = \frac{\pi}{2} + k\pi$
 $x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{4}$

3) $\operatorname{tg} \frac{10}{3} \pi = \operatorname{tg} \left(\frac{10}{3} \pi - 3 \cdot \frac{2}{3} \pi\right) = \operatorname{tg} \frac{4}{3} \pi = \sqrt{3}$
 $\operatorname{cotg} \left(-\frac{2}{3} \pi\right) = -\operatorname{cotg} \frac{2}{3} \pi = +\operatorname{cotg} \left(\pi - \frac{2}{3} \pi\right) = \operatorname{cotg} \frac{1}{3} \pi = \frac{\sqrt{3}}{3}$
 $\sin(-3\pi) = -\sin 3\pi = -\sin(3\pi - 2\pi) = -\sin \pi = 0$
 $\cos 2\pi = 1$



$100^2 = 200^2 + 150^2 - 2 \cdot 200 \cdot 150 \cdot \cos \alpha$
 $10000 = 40000 + 22500 - 60000 \cos \alpha$
 $\cos \alpha = \frac{10000 - 62500}{-60000} = \frac{-52500}{-60000} = 0,875$
 $\alpha = 28,96^\circ$
 $\beta = 74^\circ - 28,96^\circ = 45,04^\circ$
 $\varphi = \alpha + \beta = 74^\circ + 45,04^\circ = 119,04^\circ$

$S = \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$
 $S = \rho \cdot s$, $S = \frac{abc}{4r}$, $S = \frac{1}{2} \cdot ab \sin \gamma = \frac{1}{2} bc \sin \alpha = \frac{1}{2} ac \sin \beta$
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot bc \cdot \cos \alpha$, $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$

Síly svírají úhel 45° 31'.