2.54
ה

(1) $(3\cos x-2)(14\sin^2x+\sin 2x-12)=0$

$\cos x=\frac{2}{3}$

$\frac{1}{\cos^2 x}=1+\tan^2 x$

$\frac{9}{4}=1+\tan^2 x$

$\tan^2 x=\frac{5}{4}$

$\tan x=\pm\frac{\sqrt5}{2}$

נתון שהזווית בין 0 ל- π
לכן אם cos חיובי אז גם sin
חיובי ולכן

$\boxed{\tan x=\frac{\sqrt5}{2}}$

$14\sin^2x+2\sin x\cos x-12\sin^2x-12\cos^2x=0$

$2\sin^2x+2\sin x\cos x-12\cos^2x=0 \quad /:2\cos^2x\neq0$

$\tan^2x+\tan x-6=0$

$\boxed{\begin{array}{l}\tan x=-3\\ \tan x=2\end{array}}$

(2) קבלנו שתי תשובות גדולות מ 1 (2, $\frac{\sqrt5}{2}$) ולכן הזוויות המתאימות גדולות מ $45°$. קיבלנו תשובה שלילית אחת ולכן הזווית קהה, אין משולש שמקיים את הדרישות הנ"ל.

2.84
א ה

$\tan^2\frac{x}{2}+\cot^2\frac{x}{2}=2+4\cot^2x$

$\frac{\sin^2\frac{x}{2}}{\cos^2\frac{x}{2}}+\frac{\cos^2\frac{x}{2}}{\sin^2\frac{x}{2}}=$

$\frac{\sin^4\frac{x}{2}+\cos^4\frac{x}{2}}{\cos^2\frac{x}{2}\sin^2\frac{x}{2}}=$

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

$\frac{\cos^2 x+2\sin^2\frac{x}{2}\cos^2\frac{x}{2}}{\cos^2\frac{x}{2}\sin^2\frac{x}{2}}=$

$\frac{\cos^2 x}{\frac{1}{4}\sin^2 x}+2=4\cot^2x+2$

2.84
ב ה

$\tan^2\frac{x}{2}+\cot^2\frac{x}{2}-2\le 4\tan^2x$

נעזרים בסעיף א

$2+4\cot^2x-2<4\tan^2x$

$\cot^2x<\tan^2x$

תחום הצבה:

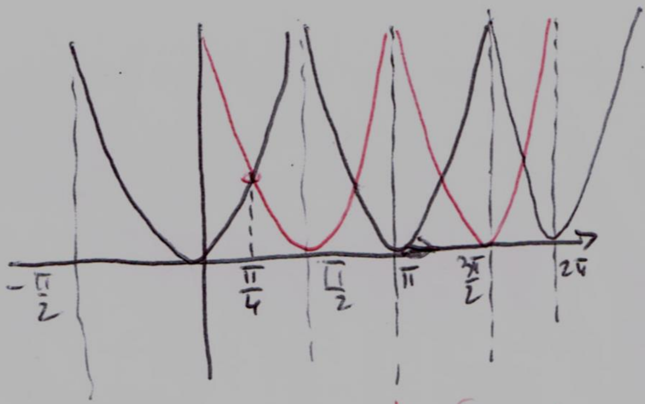
$\frac{x}{2}\neq\pi k,\ \frac{\pi}{2}+\pi k$

$x\neq 2\pi k,\ \pi+2\pi k$

$x\neq\frac{\pi}{2}+\pi k$

לסיכום $x\neq\frac{\pi k}{2}$

נשרטט את $\tan^2 x$ ואת $\cot^2 x$



ניתן לראות שמתקיים $\cot^2 x \le \tan^2 x$

עבור

$$\pi k + \frac{\pi}{4} \le x < \frac{\pi}{2} + \pi k$$

$$\pi + \frac{\pi}{2} k < x \le \frac{3\pi}{4} + \pi k$$