

أتدرب وأحل المسائل

حل المعادلات المثلثية

أتدرب وأحل المسائل



 $0^{\circ} \le x \le 360^{\circ}$ أُخُلُّ المعادلاتِ الآتيةَ، علمًا بأنَّ

- 1 $\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 - $x = 45^{\circ}, x = 135^{\circ}$
- $7 + 9 \cos x = 1$ $x \approx 131.81^{\circ}, x \approx 228.19^{\circ}$
- $\tan x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ $x = 30^{\circ}, x = 210^{\circ}$
- $2 \sin x + 1 = 0$ $x = 210^{\circ}, x = 330^{\circ}$
- $3 \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 - $x = 30^{\circ}, x = 330^{\circ}$
- $6 1 2 \tan x = 5$ $x \approx 116.57^{\circ}, x \approx 296.57^{\circ}$

 $0^{\circ} \le x \le 90^{\circ}$ أُخُلُّ المعادلاتِ الآتيةَ، علمًا بأنَّ

- $5 2\cos(4x) = 4$ $5-2\cos(4x) = 4, 0^{\circ} \le x \le 90^{\circ}$ $-2\cos(4x) = -1$
 - $\cos(4x) = \frac{1}{2}$ $\cos \theta = \frac{1}{2}$, $0^{\circ} \le \theta \le 360^{\circ}$
 - $\Rightarrow \theta = 60^{\circ}$, $\theta = 300^{\circ}$ $\Rightarrow x = 15^{\circ}, x = 75^{\circ}$
- φ
- 10 $2 (\sin x 2) + 1 = 3 \sin x$
- 15 tan x 7 = 5 tan x 3 $x \approx 21.80^{\circ}$, $x \approx 201.80^{\circ}$ 13 5 (cos x 1) = 6 + cos x ϕ
- 14 $\tan^2 x 9 \tan x + 20 = 0$ $(\tan x - 4)(\tan x - 5) = 0$ $\tan x = 4 \Rightarrow x \approx 75.96^{\circ}, x \approx 255.96^{\circ}$ $\tan x = 5 \Rightarrow x \approx 78.69^{\circ}, x \approx 258.69^{\circ}$

- $3 + 4 \tan (2x) = 6$ $x \approx 18.435^{\circ}$
- 9 13 $\sin(3x) + 1 = 6$ $x \approx 7.54^{\circ}, x \approx 52.46^{\circ}$





- 11 $\tan x 3 (2 \tan x 1) = 10$ $x \approx 125.4^{\circ}, x \approx 305.54^{\circ}$
- $2\cos^2 x \cos x = 0$ $\cos x (2\cos x - 1) = 0$ $\cos x = 0 \Rightarrow x = 90^{\circ}, x = 270^{\circ}$ $\cos x = 0.5 \Rightarrow x = 60^{\circ}, x = 300^{\circ}$



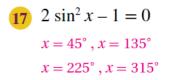


16
$$4 \sin^2 x - 3 \sin x = 1$$

 $(\sin x - 1)(4\sin x + 1) = 0$
 $\sin x = 1 \Rightarrow x = 90^\circ$
 $\sin x = -0.25 \Rightarrow x \approx 194.48^\circ, x \approx 345.52^\circ$

18
$$4\cos^2 x - 4 = 15\cos x$$
 $x \approx 104.48^\circ$, $x \approx 255.52^\circ$

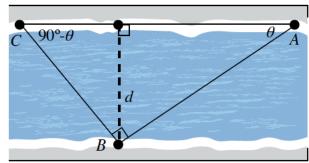




 $\Rightarrow x \approx 3.26^{\circ}, x \approx 8.74^{\circ}$

19
$$\cos x = \sin x$$
 $x = 45^{\circ}, x = 225^{\circ}$

. ساعاتٌ: أَحُلُّ المسألةَ الواردةَ في بدايةِ الدرسِ.
$$20$$
 $118 = -60\cos(30x) + 110$
 $\Rightarrow -60\cos(30x) = 8$
 $\Rightarrow \cos(\theta) = \frac{-2}{15} \Rightarrow \theta \approx 97.66^{\circ} \text{ or } 262.34^{\circ}$



$$d = 90 \cos \theta , d = 60 \cos (90^{\circ} - \theta)$$

$$\Rightarrow 90 \cos \theta = 60 \cos (90^{\circ} - \theta)$$

$$\Rightarrow 90 \cos \theta = 60 \sin \theta \Rightarrow \tan \theta = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \theta \approx 56.31^{\circ}$$

$$d = 90 \cos 56.31^{\circ} \approx 50 \text{ m}$$

دولابُّ: يُعطى ارتفاعُ الراكبِ عنِ الأرضِ في دولابٍ دوّارٍ بالمعادلةِ: $h = 27 - 25\cos\theta$ ، حيثُ h الارتفاعُ الأمتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ ارتفاعُ الراكبِ عنِ الأرضِ m 49 بيكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ. متى يكونُ المتارِ، وَ θ قياسُ الزاويةِ التي دارَها الدولابُ.

$$49 = 27 - 25 \cos \theta$$

 $\Rightarrow \cos \theta = -0.88$
 $\Rightarrow \theta \approx 151.64^{\circ} \text{ or } \theta \approx 208.36^{\circ}$

2/3



23 حركةُ مقذوفاتٍ: المسافةُ الأفقيةُ التي تقطعُها مقذوفةٌ في الهواءِ (منْ دونِ افتراض وجودٍ لمقاومةِ الهواءِ) تُعطى بالمعادلةِ: ميثُ: v_0 السرعةُ الابتدائيةُ، وَ θ الزاويةُ التي تُطلَقُ بها المقذوفةُ، وَ g تسارُعُ الجاذبيةِ الأرضيةِ $d=rac{v_0^2\sin{(2 heta)}}{\sigma}$ (9.8 m/s²). إذا قُذِفَتْ كرةُ بيسبول بسرعةِ ابتدائيةِ مقدارُها 40 m/s، فما الزاويةُ التي تُوجَّهُ بها الرميةُ لكيْ تقطعَ الكرةُ مسافةً أفقيةً مقدارُها 110 m قبلَ سقوطِها على الأرض؟ ما أبعدُ نقطةٍ يُمكِنُ أنْ تصلَها الكرةُ إذا قُذِفَتْ بهذهِ السرعةِ

$$110 = \frac{(40)^2 \sin(2\theta)}{9.8}$$
 $\Rightarrow \sin(2\theta) \approx 0.674$
 $\Rightarrow \sin(x) \approx 0.674$
 $\Rightarrow x \approx 42.38^\circ \text{ or } x \approx 137.62^\circ$
 $\Rightarrow \theta \approx 21.19^\circ \text{ or } \theta \approx 68.81^\circ$

عصل المقذوف أبعد نقطة عندما $\theta = 45^\circ$ ، عندئذ:

$$d = \frac{(40)^2 \sin(90^\circ)}{9.8} = \frac{1600 \times 1}{9.8} \approx 163.27 \text{ m}$$

مهارات التفكير العليا

- $0^{\circ} \le x < 360^{\circ}$: حيثُ: $2\sin x \cos x = \sin x$ ، حيثُ: 360° حيثُ: 360° أخطأ على عندما اختصر sin x من طرفي المعادلة الأصلية، أمّا سعيد فإجابته صحيحة.
 - $.0^{\circ} \le x \le 360^{\circ}$ علمًا بأنَّ $2 \sin x \cos x + \sin x + 2 \cos x + 1 = 0$ علمًا بأنَّ $2 \sin x \cos x + \sin x + 2 \cos x + 1 = 0$

$$2 \sin x \cos x + \sin x + 2 \cos x + 1 = 0$$

$$\sin x (2 \cos x + 1) + 2 \cos x + 1 = 0$$

$$(2 \cos x + 1) (\sin x + 1) = 0$$

$$\cos x = \frac{-1}{2} \Rightarrow x = 120^{\circ} , x = 240^{\circ}$$

$$\sin x = -1 \Rightarrow x = 270^{\circ}$$



 $.0^{\circ} \le x < 360^{\circ}$: تحدِّ: أُحدِّدُ عددَ حلولِ المعادلةِ: 0 = 1 = 0: محيثُ: $0 \le x < 360^{\circ}$



$$\cos x = 1$$
 , $\sin x = 0$
 $\Rightarrow x = 0^{\circ}$, $x = 360^{\circ}$
 $\cos x = 0$, $\sin x = -1$

 $\cos x - \sin x = 1$

 $\Rightarrow x = 270^{\circ}$





إذن: يو جد ثلاثة حلول للمعادلة.

3/3 منهاحي