الدرس4

حل المعادلات المثلثية

المعادلة المثلثية: هي معادلة المتغير فيها نسبة مثلثية لزاوية مجهولة

حل المعادلة المثلثية: إيجاد قيمة الزاوية المجهولة التي تجعل العبارة الرياضية صحيحة

كيف نحل المعادلة المثلثية

1) نتأكد من الشرط لمعرفة الارباع المطلوبة

2) نحدد الربع او الارباع التي تقع فيه الزاوية المطلوبة بناءاً على النسب المثلثية

3) نجد زاوية المرجع ونحدد الزاوية او الزوايا المطلوبة بناءاً على الربع او الارباع التي يقع فيها ضلع انتهاءها

مثال: حل المعادلات التالية حيث $0^\circ \le x \le 360^\circ$

1) $\sin x = \frac{1}{2}$

2) $\cos x = \frac{-1}{2}$

3) $\tan x = 1$

4) $\cos x = \frac{1}{\sqrt{2}}$

مثال: حل المعادلات التالية حيث $0^\circ \le x \le 360^\circ$

1) $2\sin x - 1 = 0$

2) $2\cos x = \sqrt{2}$

3) $3\left(\tan x + 4\right) - 5 = 10$

ملاحظة:

$$2x = 60^\circ \Rightarrow x = \frac{60^\circ}{2} \Rightarrow x = 30^\circ$$

$$5x = 30^\circ \Rightarrow x = \frac{30^\circ}{5} \Rightarrow x = 6^\circ$$

مثال: حل المعادلات التالية حيث $0^\circ \le x \le 360^\circ$

1) $\sin(2x) = \frac{-1}{2}$

2) $4\cos(3x) + 1 = 3$

ملاحظة: تذكر حل المعادلة التربيعية

مثال: حل المعادلات التالية حيث $0^\circ \le x \le 360^\circ$

1) $\sin^2 x = 2\sin x$

2) $\cos^2 x - 4 = 3\cos x$

3) $2\sin x\cos x = \sqrt{2}\cos x$

4) $2\sin x \tan x + \sqrt{3}\tan x = 0$

ملاحظة: اذاكانت الزوايا غير مشهورة نستخدم الألة الحاسبة

مثال: حل المعادلة التالية حيث $0^\circ \le x \le 360^\circ$

$\sin x + 1 = 0.4$

مثال: أَحُلُّ المعادلاتِ الآتيةَ، علمًا بأنَّ $0^\circ \le x \le 360^\circ$:

1) $\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ **2)** $\tan x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ **3)** $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

4) $7 + 9\cos x = 1$ **5)** $2\sin x + 1 = 0$ **6)** $1 - 2\tan x = 5$

مثال: أَحُلُّ المعادلاتِ الآتيةَ، علمًا بأنَّ $0^o \le x \le 90^o$:

1) $5 - 2\cos(4x) = 4$ **2)** $3 + 4\tan(2x) = 6$ **3)** $13\sin(3x) + 1 = 6$

مثال: حل المعادلات التالية حيث $0^\circ \le x \le 360^\circ$

1) $\tan^2 x - 9\tan x + 20 = 0$ **2)** $2\cos^2 x - \cos x = 0$

3) $4\sin^2 x - 3\sin x = 1$ **4)** $2\sin^2 x - 1 = 0$

5) $4\cos^2 x - 4 = 15\cos x$ **6)** $\cos x = \sin x$