قانون جيب التمام

1 حُلّ ΔFGH الذي فيه : $G = 82^\circ$, $h = 4$, $f = 6$ ، مقرباً طول الضلع إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ ، وقياسي الزاويتين إلى أقرب درجة .

الخطوة 1 : نستعمل قانون جيوب التمام لإيجاد طول الضلع الثالث.

$$g^2 = f^2 + h^2 - 2\,f\,h\cos G$$

$$g^2 = 6^2 + 4^2 - 2\,(6)\,(4)\cos 82^\circ$$

$$g^2 = 36 + 16 - 48\cos 82^\circ$$

$$g^2 = 52 - 48\cos 82^\circ$$

$$g^2 \approx 45.32$$

$$g \approx 6.7$$

الخطوة 2 : نستعمل قانون الجيوب لإيجاد القياس المجهول لإحدى الزاويتين.

$$\frac{\sin F}{f} = \frac{\sin G}{g}$$

$$\frac{\sin F}{6} \approx \frac{\sin 82^\circ}{6.7}$$

$$\sin F \approx \frac{6\sin 82^\circ}{6.7}$$

$$F \approx \sin^{-1}\frac{6\sin 82^\circ}{6.7}$$

$$F \approx 62^\circ$$

الخطوة 3 : نوجد قياس الزاوية الثالثة.

$$m\angle H \approx 180^\circ - (\,82^\circ + 62^\circ\,) \approx 180^\circ - 144^\circ \approx 36^\circ$$

قانون جيب التمام

2 حُلّ ΔABC الذي فيه: $a = 5$, $b = 11$, $c = 8$ ، مقرباً قياسات الزوايا إلى أقرب درجة.

الخطوة 1 : نستعمل قانون جيوب التمام لإيجاد قياس الزاوية الكبرى في ΔABC وهي $\angle B$.

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2\,a\,c\cos B$$

$$11^2 = 5^2 + 8^2 - 2\,(5)\,(8)\cos B$$

$$121 = 25 + 64 - 80\cos B$$

$$121 = 89 - 80\cos B$$

$$32 = -80\cos B$$

$$\cos B = -\frac{32}{80}$$

$$B = \cos^{-1} -\frac{32}{80}$$

$$B \approx 114^\circ$$

الخطوة 2 : نستعمل قانون الجيوب لإيجاد $\angle A$.

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b}$$

$$\frac{\sin A}{5} \approx \frac{\sin 114^\circ}{11}$$

$$\sin A \approx \frac{5 \sin 114^\circ}{11}$$

$$A \approx \sin^{-1} \frac{5 \sin 114^\circ}{11}$$

$$A \approx 25^\circ$$

الخطوة 3 : نوجد قياس الزاوية الثالثة.

$$m\angle C \approx 180^\circ - (\,114^\circ + 25^\circ\,) \approx 180^\circ - 139^\circ \approx 41^\circ$$

3 **ماراثون:** ركض سعيد مسافة 6 km في اتجاه معين. ثم انعطف بزاوية قياسها 79°، وركض مسافة 7 km. ما المسافة بين النقطة التي بدأ منها سعيد الركض والنقطة التي وصل إليها؟

نستعمل قانون جيوب التمام لإيجاد طول الضلع الثالث.

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2\,a\,b\cos C$$

$$c^2 = 6^2 + 7^2 - 2\,(6)\,(7)\cos 79^\circ$$

$$c^2 = 36 + 49 - 84\cos 79^\circ$$

$$c^2 = 85 - 84\cos 79^\circ$$

$$c^2 \approx 68.97$$

$$c \approx 8.3$$

إذن المسافة بين النقطة التي بدأ منها سعيد الركض والنقطة التي وصل إليها هي 8.3 km تقريباً.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - ر