

ابحث عن كل الثلاثيات من الأعداد الطبيعية المتتالية والتي هي أطوال أضلاع مثلث قائم.

حل مقترح

• نسمي x أصغر أطوال أضلاع هذا المثلث (إن وُجد).

الطولان الآخران هما $x + 1$ و $x + 2$.

حسب نظرية فيثاغورس :

$$x^2 + (x + 1)^2 = (x + 2)^2$$

$$\cancel{x^2} + x^2 + 2x + 1 = \cancel{x^2} + 4x + 4$$

$$x^2 + 4x + 4 - 2x - 1 = 0$$

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

حصلنا على عبارة حرفية من الدرجة الثانية، لا تسمح لنا معارفنا بتحليلها إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

هل هذا يعني أن التمرين خاطئ ؟ لا بالطبع ! هذا يعني فقط أن اختيارنا للمجاهيل ليس الاختيار الأمثل !

فلنحاول مرة ثانية !

• نسمي x طول الضلع الأوسط.

الأطوال الأخرى هي $x - 1$ و $x + 1$.

حسب نظرية فيثاغورس :

$$(x - 1)^2 + x^2 = (x + 1)^2$$

$$\cancel{x^2} - 2x + \cancel{1} + x^2 = \cancel{x^2} + 2x + \cancel{1}$$

$$x^2 - 2x = 2x$$

$$x^2 - 2x - 2x = 0$$

$$x^2 - 4x = 0$$

$$x(x - 4) = 0$$

$$x = 4 \quad \text{أو} \quad x = 0$$

الحل $x = 0$ مرفوض لأن $-1 = 0 - 1 = x - 1$ و هذا غير ممكن (نبحث عن أطوال!).

نستنتج إذن أن $x = 4$ و أطوال أضلاع المثلث هي 3 ؛ 4 و 5.

الجواب : يوجد مثلث قائم واحد فقط أطوال أضلاعه أعداد طبيعية متتالية و هو المثلث الشهير 3 - 4 - 5.