

Duas Caixas

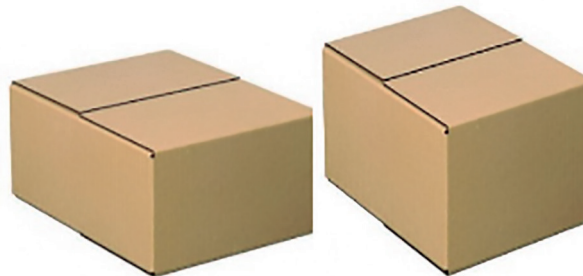
A Diana e o Delfim têm caixas paralelepípedicas em que as medidas das arestas são números inteiros de centímetros.

Em relação à sua largura, o comprimento da caixa da Diana tem mais seis centímetros e a altura tem menos seis.

Na caixa do Delfim, e também em relação à largura, o comprimento tem mais oito centímetros e a altura menos sete.

As duas caixas têm o mesmo volume.

Qual é o volume de cada caixa?



Respostas até 24 de janeiro, para zepaulo46@gmail.com

UM QUADRADO NUM TRIÂNGULO

O problema proposto no número 179 da *Educação e Matemática* foi o seguinte:

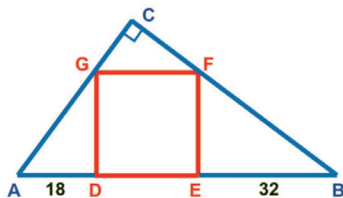
O triângulo ABC é retângulo em C.

O quadrado DEFG está inscrito no triângulo.

Os segmentos AD e EB medem 18 e 32 cm, respectivamente

Quanto mede o lado do quadrado DEFG?

Qual é a área do triângulo ABC?



Recebemos 15 respostas:

Alberto Canelas (Queluz), Alice Martins (Torres Vedras), Carlos Dias (Silveira), Catarina Ferreira (Viseu), Delfim Guedes (Guimarães), Diana Leonardo (Funchal), Edgar Martins (Queluz), Filomena Coelho (Moura), José Paulo Coelho (Moura), Isabel Viana (Porto), Luana Vale (Guimarães), Mário Roque (Guimarães), Paulo João, Pedrosa Santos (Caldas da Rainha) e Teresa Pimentel (Viana do Castelo).

Os processos utilizados pelos nossos leitores foram praticamente iguais.

1) Medida do lado do quadrado

Os triângulos retângulos $[ADG]$, $[GCF]$, $[FEB]$ e $[ABC]$ são semelhantes.

Como $[DEFG]$ é um quadrado, seja x a medida de comprimento dos seus lados.

Pela semelhança dos triângulos $[ADG]$ e $[FEB]$ tem-se:

$$\frac{\overline{AD}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{DG}}{\overline{EB}} \Leftrightarrow \frac{18}{x} = \frac{x}{32} \Leftrightarrow x^2 = 576 \Rightarrow x = 24$$

O lado do quadrado mede 24 cm.

2) Área do triângulo $[ABC]$

O lado AB mede $18 + 24 + 32 = 74$.

Pelo teorema de Pitágoras $\overline{AG}^2 = 18^2 + 24^2 \Rightarrow \overline{AG} = 30$

A razão de semelhança entre os triângulos $[ABC]$ e $[ADG]$ pode ser calculada pelo quociente entre os dois lados homólogos AB e AG, ou seja, $74/30 = 37/15$.

$$A_{ADG} = \frac{18 \times 24}{2} = 216 \text{ cm}^2$$

A razão entre as áreas de dois triângulos semelhantes é igual ao quadrado da razão de semelhança, pelo que

$$A_{ABC} = A_{ADG} \times \left(\frac{37}{15}\right)^2 = 1314,24 \text{ cm}^2$$

A área do triângulo $[ABC]$ é de 1314,24 cm².

2 bis) Método alternativo da Teresa Pimentel

$$\overline{AB} = 74$$

Seja h a medida da altura referente à hipotenusa do triângulo $[ABC]$.

Pela semelhança dos triângulos $[ABC]$ e $[CFG]$, temos:

$$\frac{24}{74} = \frac{h - 24}{h}$$

Donde resulta $h = 35,52$.

Consequentemente, a medida da área do triângulo $[ABC]$ é

$$\frac{74 \times 35,52}{2} = 1314,24 \text{ cm}^2$$