

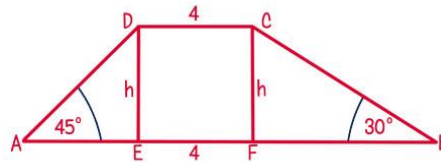
ZADANIE #60

(4 punkty)

Dany jest trapez, w którym podstawy mają długość 44cm i 10cm oraz ramiona tworzą z dłuższą podstawą kąty o miarach 30° i 45°. Oblicz wysokość tego trapezu.

ROZWIĄZANIE:

Rysunek pomocniczy:



Obliczając tangensy kątów przy podstawie otrzymujemy:

$$\frac{h}{AE} = \operatorname{tg}45^\circ$$

$$AE = \frac{h}{\operatorname{tg}45^\circ}$$

Wartość funkcji tangens odczytujemy z tablic

$$\operatorname{tg}45^\circ = 1$$

Zatem

$$AE = h$$

Analogicznie liczymy dla kąta 30°:

$$\frac{h}{FB} = \operatorname{tg}30^\circ$$

$$FB = \frac{h}{\operatorname{tg}30^\circ} = \frac{h}{\frac{\sqrt{3}}{3}}$$

Dzielenie przez ułamek tzn. mnożenie przez jego odwrotność

$$FB = h \cdot \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3h}{\sqrt{3}}$$

Następnie usuwany niewymierność z mianownika

$$FB = \frac{3h}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3h\sqrt{3}}{3}$$

$$FB = h\sqrt{3}$$

Teraz wyliczone wartości po z sumowaniu dadzą nam wartość podstawy:

$$AE + FB + 4 = 10$$

Podstawiając dane otrzymujemy:

$$h + h\sqrt{3} + 4 = 10$$

$$h + h\sqrt{3} = 10 - 4 = 6$$

Wyciągamy wysokość przed nawias i otrzymujemy

$$h(1 + \sqrt{3}) = 6$$

Dzielimy przez nawias, który stoi przy h :

$$h = \frac{6}{(1 + \sqrt{3})}$$

Usuujemy niewymierność z mianownika:

$$h = \frac{6}{(1 + \sqrt{3})} \cdot \frac{(1 - \sqrt{3})}{(1 - \sqrt{3})}$$

$$h = \frac{6(1 - \sqrt{3})}{1^2 - \sqrt{3}^2} = \frac{6(1 - \sqrt{3})}{-2}$$

$$h = -3(1 - 3\sqrt{3}) = -3 + 3\sqrt{3} = 3\sqrt{3} - 3$$

ODPOWIEDŹ: $h = 3\sqrt{3} - 3$

Zadanie pochodzi ze strony: bezkalkulatora.pl