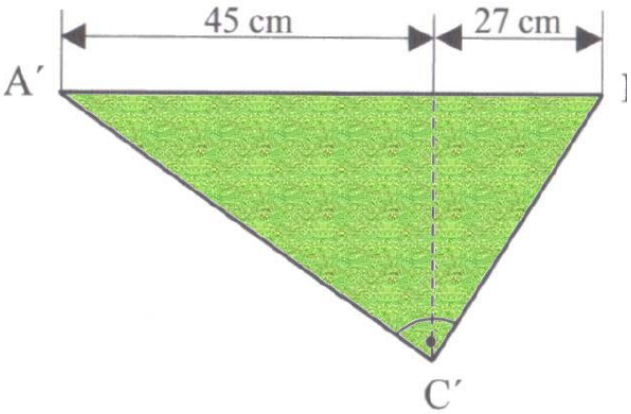
Prüfungsaufgabe 2002 – I

Ein rechtwinkliges Dreieck ABC, das auf eine Folie gezeichnet ist, wird an die Wand projiziert. Der Flächeninhalt des Dreiecks A´ B´ C´ (siehe Skizze) ist dort 81 mal größer als auf der Folie.
Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC auf der Folie.
Hinweis: Runden Sie auf zwei Dezimalstellen



Höhe des Bilddreiecks mit dem Höhensatz

$h^2 = p \cdot q$

$h^2 = 45\text{ cm} \cdot 27\text{ cm}$

$h^2 = 1215\text{ cm}^2 \qquad / \sqrt{\ }$

$\underline{h = 34{,}86\text{ cm}}$

Flächeninhalt des Bilddreiecks

$A_D = \frac{g \cdot h}{2}$

$A_D = \frac{72 \cdot 34{,}86}{2}$

$\underline{A_D = 1254{,}96\text{ cm}^2}$

Flächeninhalt des Urdreiecks

A = Fläche Bilddreieck : 81

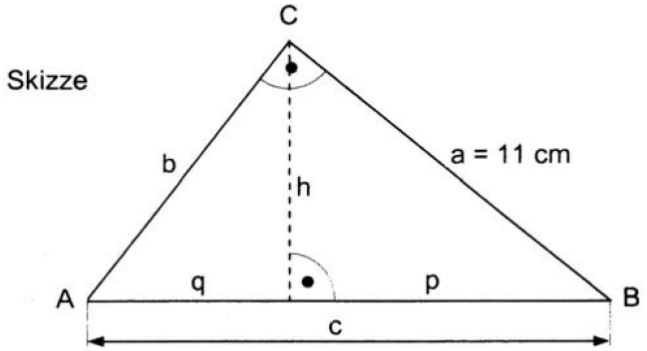
$A = 1254{,}96\text{ cm}^2 : 81$

$\underline{A = 15{,}49\text{ cm}^2}$

Antwort: Auf der Folie hat das Dreieck einen Flächeninhalt von 15,49 cm^2.

Prüfungsaufgabe 2004 – II

In einem rechtwinkligen Dreieck (siehe Skizze) stehen die Hypotenusenabschnitte p und q im Verhältnis 2 : 1. Die Seite a ist 11 cm lang.



a) Berechnen Sie die Längen der Hypotenusenabschnitte, der Seiten b und c sowie die Höhe h des Dreiecks

b) Durch eine zentrische Streckung entsteht das Bilddreieck AB´C´ mit einem Flächeninhalt von 268,125 cm². Wie groß ist der Streckungsfaktor k? (Rechnen Sie mit b = 7,8 cm).

Hinweis: Runden Sie alle Ergebnisse auf eine Dezimalstelle.

a) Hypotenusenabschnitte

▶ Kathetensatz

$a^2 = c \cdot p$

$11^2 = 3x \cdot 2x$

$121 = 6x^2 \quad / :6$

$20{,}2 = x^2 \quad / \sqrt{\ }$

$\underline{4{,}5\text{ cm} = x = q}$

$\underline{4{,}5\text{ cm} \cdot 2 = p}$

$\underline{5{,}5\text{cm} + 9\text{ cm} = 13{,}5\text{ cm} = c}$

▶ Seite b mit dem Kathetensatz

$b^2 = 13{,}5 \cdot 4{,}5$

$b^2 = 60{,}75\text{ cm}^2 \quad / \sqrt{\ }$

$\underline{b = 7{,}8\text{ cm}}$

a) Höhe h

▶ Höhensatz

$h^2 = q \cdot p$

$h^2 = 4{,}5 \cdot 9$

$h^2 = 40{,}5\text{ cm}^2 \quad / \sqrt{\ }$

$\underline{h = 6{,}4\text{ cm}}$

b) Streckungsfaktor

▶ Fläche des Dreiecks ABC

$$A_D = \frac{g \cdot h}{2}$$

$$A_D = \frac{7{,}8 \cdot 11}{2}$$

$\underline{A_D = 42{,}9\text{ cm}^2}$

▶ Streckungsfaktor

$A' = k^2 \cdot A$

$268{,}125 = k^2 \cdot 42{,}9 \quad / :42{,}9$

$6{,}25 = k^2 \quad / \sqrt{\ }$

$\underline{2{,}5 = k}$

Antwort: Das Dreieck wird mit dem Streckungsfaktor 2,5 vergrößert.