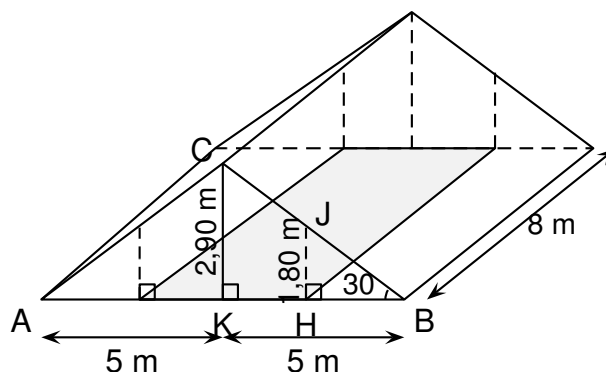


Madame Duchemin a aménagé un studio dans les combles de sa maison, ces combles ayant la forme d'un prisme droit avec comme base le triangle ABC isocèle en C.

Elle a pris quelques mesures, au cm près pour les longueurs et au degré près pour les angles. Elle les a reportées sur le dessin ci-dessous représentant les combles, ce dessin n'est pas à l'échelle.



Madame Duchemin souhaite louer son studio.

Les prix de loyer autorisés dans son quartier sont au maximum de 20 € par m^2 de surface habitable.

Une surface est dite habitable si la hauteur sous plafond est de plus de 1,80 m (article R111 – 2 du code de construction) : cela correspond à la partie grisée sur la figure.

Madame Duchemin souhaite fixer le prix du loyer à 700 €.

Peut-elle louer son studio à ce prix ?

Correction

Il faut chercher la longueur KH pour connaître l'aire de la partie grise.

Les triangles BCK et BJH ont deux angles de même mesure : l'angle droit et l'angle de 30° , ils sont donc semblables.

Le triangle BCK est un agrandissement du triangle BJH .

Si k est le coefficient d'agrandissement, alors on a : $2,90 = k \times 1,80$ et $5 = k \times HB$

Avec la première égalité, on obtient $k = \frac{2,90}{1,80}$.

Avec la seconde égalité, on obtient $k = \frac{5}{HB}$.

D'où : $\frac{2,90}{1,80} = \frac{5}{HB}$.

On effectue le produit en croix : $2,90 \times HB = 1,80 \times 5$

$2,90 \times HB = 9$ ou $HB = 9 \div 2,90$ soit $HB \approx 3,10$ m

$KH = KB - HB$ car $h \in [KB]$. $KH \approx 5 - 3,10$, soit $KH \approx 1,90$ m.

Calcul de l'aire de la partie grise : $2 \times 1,90 \times 8 = 30,4$. L'aire de la partie grise est d'environ $30,4 \text{ m}^2$.

Le prix maximum par m^2 de surface habitable est de 20 €.

Pour environ $30,4 \text{ m}^2$ de surface habitable, le prix maximum sera d'environ $30,4 \times 20$ soit 608 €.

Madame Duchemin ne pourra pas louer son studio au prix de 700 €.

