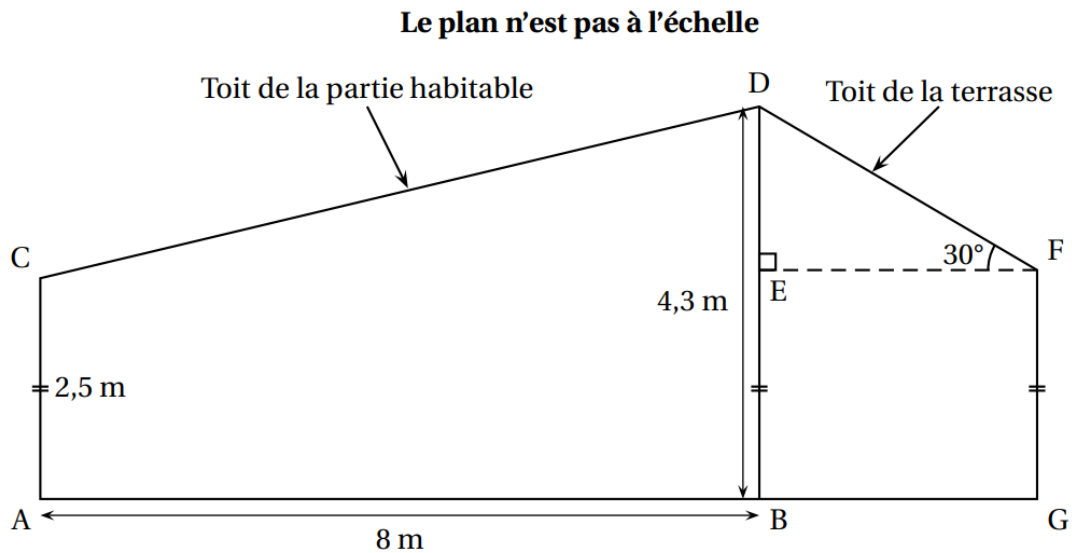


Exercice type brevet 11 – Correction

Exercice

Matthieu souhaite isoler la toiture de sa maison. Il compte utiliser de la laine de roche pour le toit de sa terrasse et de la ouate de cellulose pour le toit de la partie habitable.

Pour savoir quelles quantités de matériaux acheter, il doit effectuer des calculs. Il a noté sur un plan de sa maison ci-dessous (vue de profil), toutes les mesures qu'il connaît :



On donne :

$$AC = 2,5 \text{ m} \quad AB = 8 \text{ m} \quad BD = 4,3 \text{ m} \quad \widehat{EFD} = 30^\circ$$

Les points D, E, B ainsi que les points A, B, G sont alignés.

- $DE = BD - BE = BD - AC = 4,3 \text{ m} - 2,5 \text{ m} = 1,8 \text{ m}$ car $CA = BE = GF = 2,5 \text{ m}$
- Si on considère le symétrique H de D autour de E, on a (FE) qui est la médiatrice du segment [DH] et comme $\widehat{EDF} = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

et que $FD = FH$, le triangle DFH est équilatéral, donc $DF = DH = 2 \times DE = 2 \times 1,8 \text{ m} = 3,6 \text{ m}$

- L'aire du toit de la terrasse est :

$$12 \text{ m} \times 3,6 \text{ m} = 43,2 \text{ m}^2$$

$$\text{Comme } \frac{43,2}{6} = 7,2.$$

Il faudra donc 8 rouleaux.

- Le triangle CDE est rectangle en E, donc d'après le théorème de Pythagore :

$$DC^2 = DE^2 + EC^2 = 1,8^2 + 8^2 = 3,24 + 64 = 67,24 = 8,2^2, \text{ donc } DC = 8,2 \text{ m}$$

- L'aire du toit de la partie habitable est égale à : $12 \text{ m} \times 8,2 \text{ m}$.

Le volume du pavé obtenu en mettant sur ce toit 10 cm de ouate sera égal à :

$$12 \text{ m} \times 8,2 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} = 1,2 \times 8,2 = 9,84 \text{ m}^3.$$

Chaque mètre cube ayant une masse de 40 kg, la masse de la ouate sur le toit sera égale à

$$9,84 \times 40 \text{ kg} = 393,6 \text{ kg}.$$