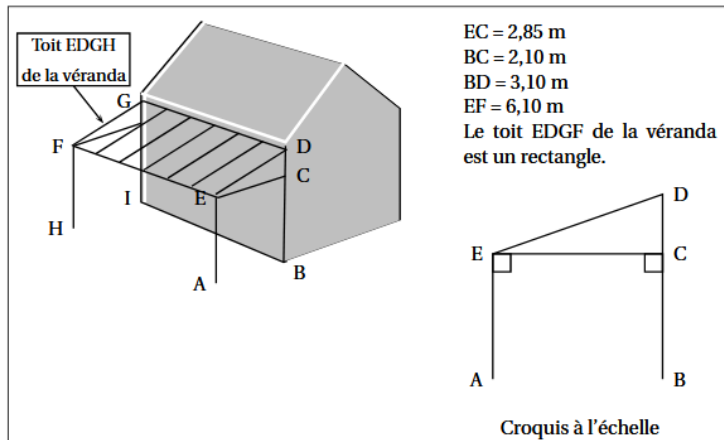


DS commun de mathématiques n°1 CORRECTION

Exercice 1. (8,5 points)

Mélanie construit une véranda contre l'un des murs de sa maison. Pour couvrir le toit de la véranda, elle se rend chez un grossiste en matériaux qui lui fournit des renseignements concernant deux modèles de tuiles.

Document 1 : Informations sur la véranda



Document 2 : informations sur les tuiles

Modèle	Tuile romane « littoral »	Tuile régence « Brun vieilli »
Coloris	« littoral »	« Brun vieilli »
Quantité au m^2	13	19
Poids au m^2 (en kg)	44	44
Pente minimale pour permettre la pose	15	18
Prix à l'unité	1,79 €	1,2 €
Prix au m^2	23,27 €	● €

- 1- Une tache cache le prix au m^2 des « tuiles régence ». Calculer ce prix.

$$19 * 1,2 = 22,8 \text{ Le prix au } \text{m}^2 \text{ est de } 22,8 \text{ €}$$

- 2- La pente du toit, c'est-à-dire l'angle \widehat{DEC} , permet-elle la pose de chaque modèle ?

Dans le triangle rectangle DEC, on utilise la tangente pour calculer cet angle.

$$CD = BD - BC = 3,10 - 2,10 = 1 \text{ m}$$

$$\tan \widehat{DEC} = \frac{DC}{CE} = \frac{1}{2,85} \text{ donc } \widehat{DEC} = \arctan(1 : 2,85) \approx 19,3^\circ$$

Avec un peu plus de 19° il est possible de choisir les deux modèles (15° mini pour romane et 18° pour régence)

- 3- Mélanie décide finalement de couvrir le toit de sa véranda avec des tuiles romanes. **Ces tuiles sont vendues à l'unité.**

Pour déterminer le nombre de tuiles à commander, le vendeur lui explique : « Il faut d'abord calculer la surface à recouvrir. Il faut ensuite augmenter cette surface de 5%. »

En tenant compte de ce conseil, combien de tuiles doit-elle prévoir d'acheter ?

Pour calculer la surface du toit, il faut commencer par calculer la longueur DE.

Dans le triangle CDE rectangle en C, on utilise le théorème de Pythagore.

$$ED^2 = EC^2 + CD^2$$

$$ED^2 = 2,85^2 + 1^2 = 8,1225 + 1 = 9,1225$$

$$ED = \sqrt{9,1225} \approx 3,02 \text{ m}$$

$$\text{Aire du rectangle : } A = L \times l \approx 3,02 \times 6,10 \approx 18,422 \text{ m}^2$$

On ajoute 5 % de marge (on peut multiplier par $1 + 5/100$)

$$A \approx 18,422 \times 1,05 \approx 19,34 \text{ m}^2$$

Il faut prévoir $19,34 \text{ m}^2$ de tuiles. Avec 13 tuiles au m^2 , on fait $13,23 \times 13 \approx 251,42$

On peut prévoir 252 tuiles. Avec la marge qui est comptée, on peut aussi se contenter de 251 tuiles, ou même compter $19 \text{ m}^2 \times 13 = 247$ tuiles.

Exercice 2. (3 points)

- AUREL : Belle pêche ! Combien de poissons et de coquillages vas-tu pouvoir vendre au marché ?
 - ANTOINE : En tout, je vais pouvoir vendre au marché 40 poissons et 140 coquillages.

Antoine est un pêcheur professionnel. Il veut vendre des paniers contenant des coquillages et des poissons. Il souhaite concevoir le plus grand nombre possible de **paniers tous identiques**. Enfin, il voudrait qu'il ne lui reste aucun coquillage et aucun poisson.

1- Combien de paniers au maximum Antoine pourra-t-il concevoir ? Justifier.

On cherche un nombre le plus grand possible par lequel diviser 40 et 140

Les diviseurs de 40 → 1 - 2 - 4 - 5 - 8 - 10 - 20 - 40

Les diviseurs de 140 → 1 - 2 - 4 - 5 - 7 - 10 - 14 - 20 - 28 - 35 - 70 - 140

Il peut faire 20 paniers

2- Quelle sera la composition de chaque panier ? Justifier.

$40 : 20 = 2$ et $140 : 20 = 7$

Chaque panier contiendra 2 poissons et 7 coquillages

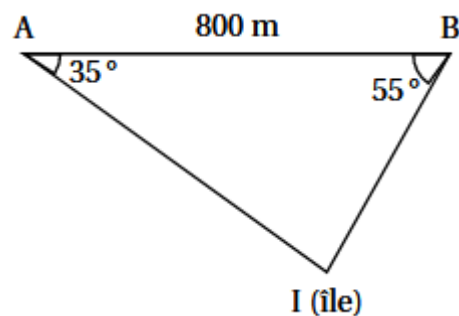
Exercice 3. (4,5 points)

Deux bateaux sont au large d'une île et souhaitent la rejoindre pour y passer la nuit.

On peut schématiser leurs positions A et B comme indiquées ci-contre.

Ils constatent qu'ils sont séparés de 800 m, et chacun voit l'île sous un angle différent.

Déterminer, au m près, la distance qui sépare chaque bateau de l'île.



Le triangle ABI est rectangle car $180 - (55 + 35) = 180 - 90 = 90$.

On peut donc utiliser la trigonométrie pour calculer les longueurs.

$$\cos \widehat{BAI} = \frac{AI}{AB}$$

$$\sin \widehat{BAI} = \frac{BI}{AB}$$

$$\cos 35 = \frac{AI}{800} \quad \text{donc} \quad AI = \cos 35 \times 800 \approx 655,32$$

$$\sin 35 = \frac{BI}{800} \quad \text{donc} \quad BI = \sin 35 \times 800 \approx 458,86$$

La distance entre le bateau A et l'île est de 655 mètres environ et entre B et l'île 459 mètre (on accepte 656 et 458)

On aurait pu utiliser le cosinus de l'angle \widehat{B} ou encore le théorème de Pythagore pour calculer BI.

Exercice 4. (4 points)

Indiquer, en JUSTIFIANT, si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse.

Affirmation 1 : « Les nombres 11 et 13 n'ont aucun multiple commun. »

Faux $11 \times 13 = 143$ est un multiple commun à 11 et 13.

Affirmation 2 : « Le nombre 231 est un nombre premier. »

Faux il est divisible par 3 car $2+3+1 = 6$ est 6 est un multiple de 3.

Affirmation 3 : « $\frac{2}{15}$ est le tiers de $\frac{6}{15}$. »

Vrai Calcul possible : $\frac{1}{3} \times \frac{6}{15} = \frac{3 \times 2}{3 \times 15} = \frac{2}{15}$

Affirmation 4 : « Le plus petit nombre non nul divisible par 2 ; 4 et 5 est 40. »

Faux 20 est un nombre non nul divisible à la fois 2 ; 4 et 5