

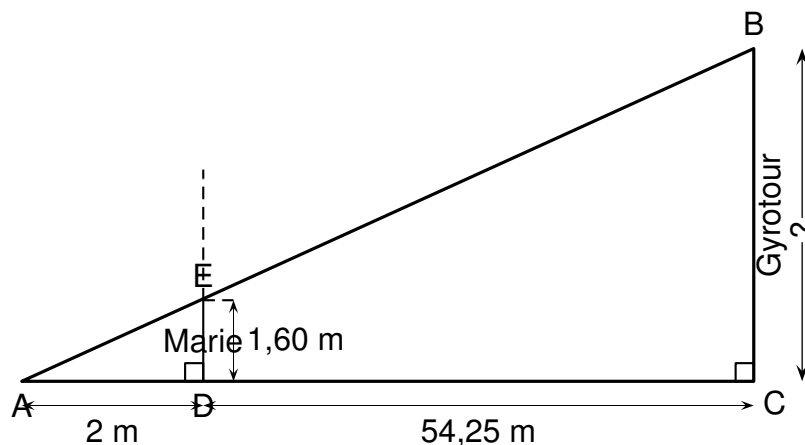
Le Futuroscope est un parc de loisirs situé dans la Vienne. L'année 2019 a enregistré 1,9 million de visiteurs.

- Combien aurait-il fallu de visiteurs en plus en 2019 pour atteindre 2 millions de visiteurs?
- L'affirmation Il y a eu environ 5,200 visiteurs par jour en 2019 est-elle vraie? Justifier la réponse.
- Un professeur organise une sortie pédagogique au Futuroscope pour ses élèves de troisième. Il veut répartir les 126 garçons et les 90 filles par groupes. Il souhaite que chaque groupe comporte le même nombre de filles et le même nombre de garçons.
 - Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres 126 et 90
 - Trouver tous les entiers qui divisent à la fois les nombres 126 et 90.
 - En déduire le plus grand nombre de groupes que le professeur pourra constituer.
Combien de filles et de garçons y aura-t-il alors dans chaque groupe?
- Deux élèves de 3e, Marie et Adrien, se souviennent avoir vu en mathématiques que les hauteurs inaccessibles pouvaient être déterminées avec l'ombre.

Ils souhaitent calculer la hauteur de la Gyrotour du Futuroscope.

Marie se place comme indiqué sur la figure ci-dessous, de telle sorte que son ombre coïncide avec celle de la tour. Après avoir effectué plusieurs mesures, Adrien effectue le schéma ci-dessous (le schéma n'est pas à l'échelle), sur lequel les points A, E et B ainsi que les points A, D et C sont alignés.

Calculer la hauteur BC de la Gyrotour.



Correction

- Il aurait fallu 0,1 million de visiteurs en plus, soit 100 000 visiteurs en plus en 2019 pour atteindre les 2 millions d'entrées.
- On peut calculer le nombre moyen de visiteurs sur l'année.

$$\frac{1\,900\,000}{365} \approx 5\,205$$

On peut donc dire qu'en moyenne, le parc a accueilli environ 5 200 spectateurs par jour.
 Mais il est faux de dire qu'il en a accueilli 5 200 chaque jour, car ce résultat n'est qu'une moyenne. Il y a des variations selon les jours et périodes de l'année.
- $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ et $90 = 2 \times 3^2 \times 5$.
 - Les diviseurs de 126 sont : 1; 2; 3; 6; 7; 9; 14; 18; 21; 42; 63; 126.
 Les diviseurs de 90 sont 1; 2; 3; 5; 6; 9; 10; 15; 18; 30; 45; 90.
 - Pour faire un groupe qui respecte les conditions de l'énoncé, le nombre de groupes doit être un diviseur commun à 126 et à 90.
 On déduit de la question précédente que les diviseurs communs de 90 et 126 sont : 1; 2; 3; 6; 9 et 18.
 Le plus grand nombre de groupes est donc le plus grand diviseur commun à 126 et 90 à savoir 18.
 On peut noter ainsi : $PGCD(126; 90) = 18$
Le professeur pourra donc faire 18 groupes de 7 garçons et 5 filles chacun.
- Dans le triangle ABC , on observe que $(ED) \perp (AC)$ et $(BC) \perp (AC)$.
 On en déduit que $(ED) \parallel (BC)$.
 Comme les points A , E et B sont alignés, ainsi que les points A , D et C , on peut appliquer le théorème de Thalès :

$$\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} = \frac{ED}{BC}$$

avec les valeurs de l'énoncé, cela donne :

$$\frac{2}{56,25} = \frac{AE}{AB} = \frac{1,6}{BC}$$

On extrait : $\frac{2}{56,25} = \frac{1,6}{BC}$

qui donne : $BC = \frac{56,25 \times 1,6}{2} = 45$

La hauteur de la Gyrotour est de 45 m.