Exercice 1 : Métropole, Réunion, Antilles, Guyane – 28 Juin 2021

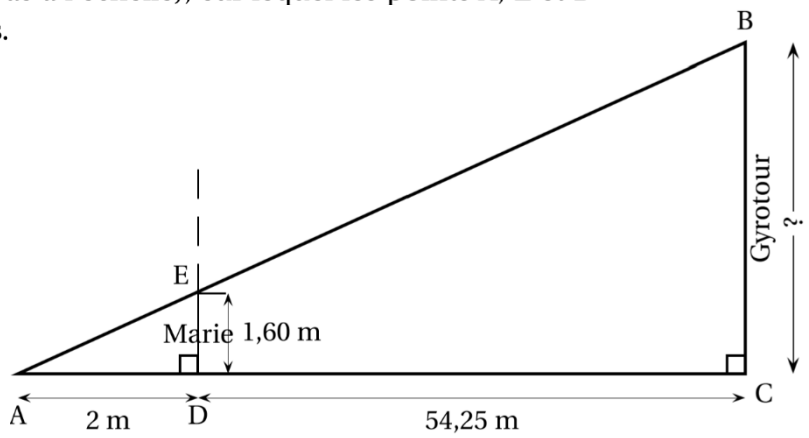
Le Futuroscope est un parc de loisirs situé dans la Vienne. L'année 2019 a enregistré 1,9 million de visiteurs.

1. Combien aurait-il fallu de visiteurs en plus en 2019 pour atteindre 2 millions de visiteurs ?
2. L'affirmation « Il y a eu environ 5 200 visiteurs par jour en 2019 » est-elle vraie ? Justifier la réponse.
3. 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.
   a. Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres 126 et 90.
   b. Trouver tous les entiers qui divisent à la fois les nombres 126 et 90.
   c. 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 ?
4. 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 indiquée 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.



Exercice 2 : Nouvelle-Calédonie – 7 décembre 2021

1. a. Justifier que 330 n'est pas un nombre premier.
   La décomposition en produit de facteurs premiers de 500 est : $500 = 2^2 \times 5^3$.
   b. Décomposer 330 en produit de facteurs premiers.
   c. Justifier que 165 divise 330.
   d. Justifier que 165 ne divise pas 500.

La pâtisserie Délices a préparé 330 biscuits aux noix et 500 biscuits au chocolat.
La pâtisserie souhaite répartir le plus de biscuits possible dans 165 **boites.**
La pâtisserie met le même nombre de biscuits aux noix dans chaque boîte.

2. Combien de biscuits aux noix y a-t-il dans chaque boîte ?
   La pâtisserie met aussi le même nombre de biscuits au chocolat dans chaque boîte.
3. a. Combien de biscuits au chocolat y a-t-il dans chaque boîte ?
   b. Combien de biscuits au chocolat reste-t-il ?

   Une boîte de biscuits coûte 3 650 francs.

   À partir de 10 boîtes achetées, la pâtisserie Délices offre une réduction de 5 % sur le montant total.
4. Combien va-t-on payer pour l'achat de 12 boîtes ?
   Faire apparaître les calculs effectués.

Exercice 3 : Nouvelle-Calédonie – 7 décembre 2021

Les parties 1 et 2 sont indépendantes

Partie 1 : Distance de réaction

La distance de réaction d'un véhicule est la distance parcourue par ce véhicule entre l'instant où le conducteur voit un obstacle et l'instant où il appuie sur la pédale de frein.
On considère un conducteur en bonne santé.
La distance de réaction, en mètre, en fonction de la vitesse du véhicule est représentée par le graphique de l'annexe.

1. Cette représentation graphique traduit-elle une situation de proportionnalité ?
   Justifier la réponse.
2. Compléter, par lecture graphique, le tableau de l'annexe.

Partie 2 : Distance de freinage sur route sèche

La distance de freinage d'un véhicule est la distance parcourue par ce véhicule entre l'instant où le conducteur appuie sur la pédale de frein et l'instant où la voiture s'arrête complètement.
La distance de freinage en mètre, pour un véhicule en bon état, est déterminée en fonction de la vitesse du véhicule par la formule :

$$d = \frac{v^2}{203,2} \quad \text{où } v \text{ est la vitesse exprimée en km/h}$$

On utilise un tableur pour calculer les distances de freinage en fonction de la vitesse :

	A	B	C	D
1	vitesse (km/h)	10	20	30
2	distance de freinage (m)			

1. Recopier parmi les formules trois suivantes, celle qu'il faut saisir dans la cellule B2 puis étirer vers la droite :

`= 2*B1/203.2` `= B1*B1/203.2` `= B1+B1/203.2`

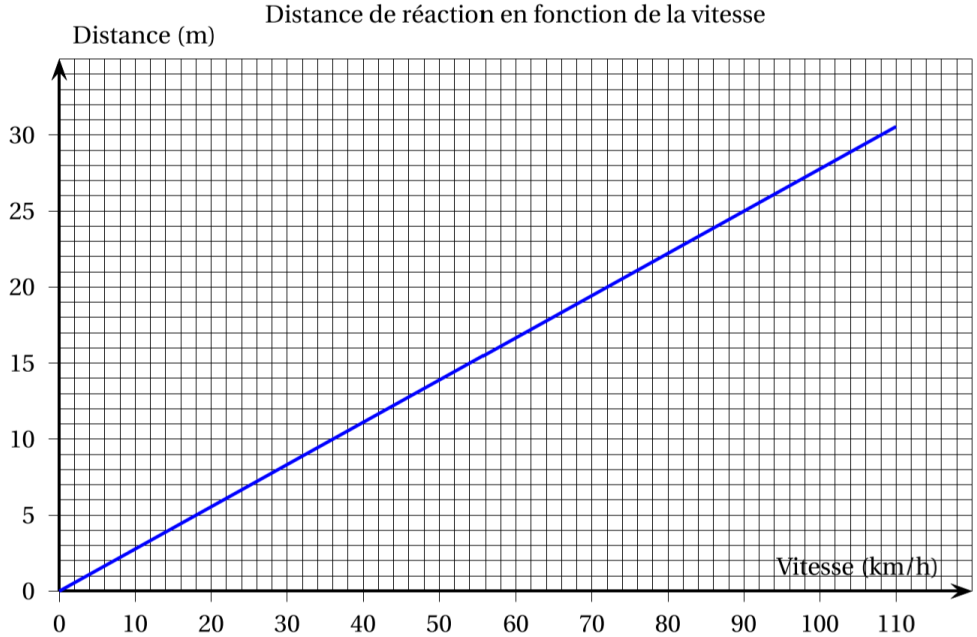
2. Un véhicule roule à 90 km/h.
   Montrer que sa distance de freinage est environ 40 m.

Partie 3 : Distance d'arrêt sur route sèche

La distance d'arrêt d'un véhicule est la distance parcourue par ce véhicule entre l'instant où le conducteur voit un obstacle et l'instant où la voiture s'arrête complètement.
Distance d'arrêt = Distance de réaction + Distance de freinage
Calculer la distance d'arrêt d'un véhicule roulant à 90 km/h.

ANNEXES

Distance de réaction en fonction de la vitesse



Vitesse (km/h)	0	…	90
Distance de réaction (m)	…	15	…