

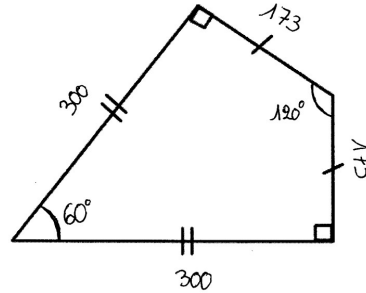
NOM :

Prénom :

Classe :

Exercice 1 (12points)

La figure ci-contre est un cerf-volant



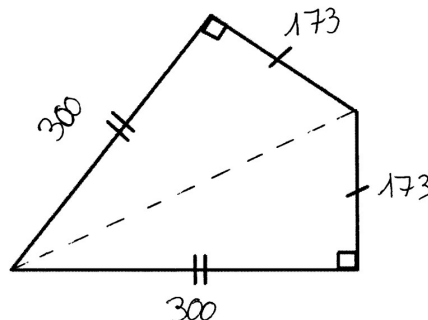
Essya, Nicolas et Tiago souhaitent construire cette figure à l'aide d'un logiciel de programmation. Ils écrivent tous un programme « Cerf-volant » différent. L'unité est le pas.

Programme de Essya	Programme de Nicolas	Programme de Tyago
définir Cerf-volant Avancer de 300 pas tourner ↻ de 90 degrés Avancer de 173 pas tourner ↻ de 60 degrés Avancer de 173 pas tourner ↻ de 90 degrés Avancer de 300 pas	définir Cerf-volant Avancer de 300 pas tourner ↻ de 120 degrés Avancer de 300 pas tourner ↻ de 120 degrés Avancer de 300 pas	définir Cerf-volant Avancer de 173 pas tourner ↻ de 60 degrés Avancer de 300 pas tourner ↻ de 90 degrés Avancer de 173 pas tourner ↻ de 120 degrés Avancer de 300 pas

1. Tracer, sur votre copie double, la figure obtenue par le programme «Cerf-Volant» de Nicolas, en prenant 1cm pour 50 pas. **4 points**
2. Un élève a écrit le script correct. Donner le nom de cet élève. **2 points**
3. Compléter, sur cette feuille, le programme scratch ci-dessous afin de dessiner un cerf-volant trois fois plus grand. **2 points**



4. Calculer l'aire du cerf-volant **4 points**



Exercice 2 : (15 points)

Une collectionneuse compte ses cartes Pokémon afin de les revendre. Elle possède 252 cartes de type « feu » et 156 cartes de type « terre ».

1. Parmi les trois propositions suivantes, laquelle correspond à la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 252 : **2 points**

Proposition 1	Proposition 2	Proposition 3
$2^2 \times 9 \times 7$	$2 \times 2 \times 3 \times 21$	$2^2 \times 3^2 \times 7$

2. Donner la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 156. **3 points**

3. Elle veut réaliser des paquets identiques, c'est-à-dire contenant chacun le même nombre de cartes « terre » et le même nombre de cartes « feu » en utilisant toutes ses cartes.

- a) Peut-elle faire 36 paquets ? Justifier **3 points**
b) Quel est le nombre maximum de paquets qu'elle peut réaliser ? Justifier **5 points**
c) Combien de cartes de chaque type contient alors chaque paquet ? **2 points**

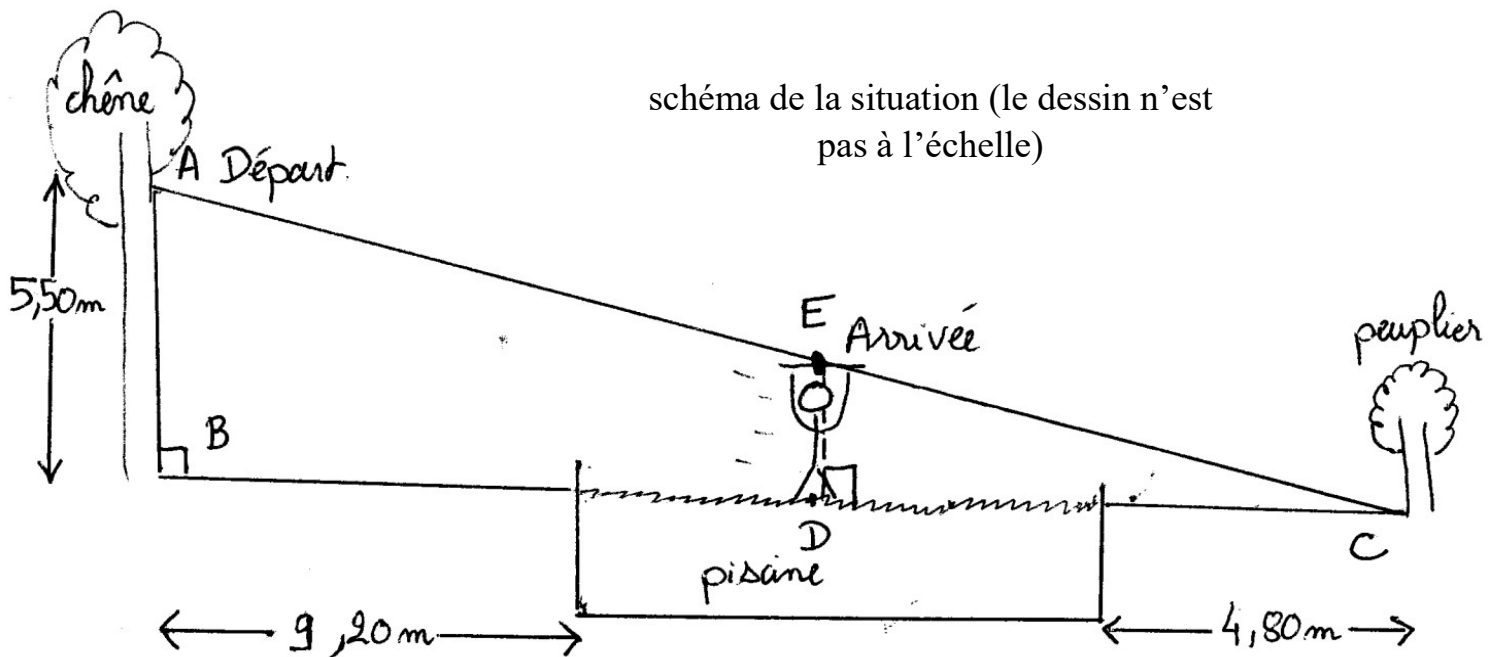
Exercice 3 : (9 points)

1. Sans faire de calcul, expliquer pourquoi la fraction $\frac{3780}{3960}$ n'est pas irréductible. **2 points**
2. Décomposer en produits de facteurs premiers 3780 et 3960. **4 points**
3. Rendre irréductible $\frac{3780}{3960}$ en détaillant les étapes. **3 points**

Exercice 4 : (16 points)

Lya passe la journée dans un parc aquatique.

Elle y trouve une cabane dans un chêne d'où part une tyrolienne qui mène au-dessus d'une piscine. Le câble de la tyrolienne relie la cabane au pied d'un peuplier situé juste derrière la piscine.



La piscine a la forme d'un parallépipède rectangle de longueur 6 m, largeur 6 m et profondeur 1,60 m. Lorsque Lya est suspendue à la tyrolienne, corps et bras tendus, elle mesure exactement 1,50 m.

1. Vérifier par un calcul que $BC = 20$ m. **2 points**
2. Déterminer la longueur AC, en mètres, de câble nécessaire. Arrondir à l'unité. **4 points**
3. Justifier le parallélisme entre (AB) et (ED). **2 points**

4. Lya est suspendue à la tyrolienne verticalement. À quelle distance DC du peuplier, en mètres, les pieds de Lya toucheront-ils l'eau de la piscine ? Arrondir au centième. **5 points**
5. Calculer le volume de la piscine en m^3 . **3 points**

Rappel : Le volume d'un parallélépipède rectangle est $V = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$.

Exercice 5 : (14 points)

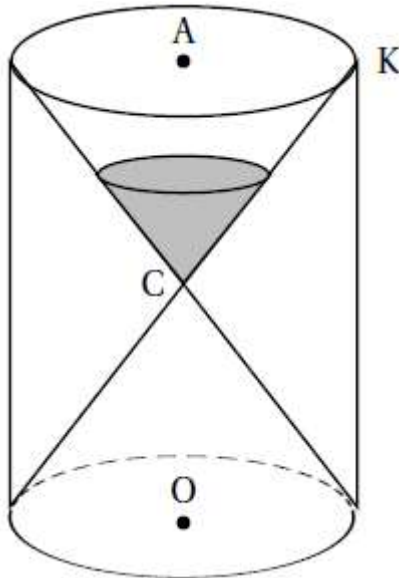
Environ 780×10^9 sacs de plastiques ont été utilisés en 2022 par les 65×10^8 habitants de la planète.

Cette même année les $0,061 \times 10^9$ français ont consommé en moyenne 350 sacs par habitant.

- 1) Donner l'écriture scientifique du nombre de sacs plastiques utilisés en 2022, du nombre d'habitants de la planète ainsi que du nombre de français. **6 points**
- 2) a) Calculer le nombre de sacs plastiques utilisés en moyenne par un habitant de la planète en 2022. **3 points**
b) Comparer ce résultat avec le nombre de sacs utilisés par un français. **2 points**
- 3) Calculer le nombre de sacs plastiques utilisés en France en 2022. Vous donnerez le résultat sous forme d'écriture scientifique. **3 points**

Exercice 6 : (13 points)

On considère un sablier composé de deux cônes identiques de même sommet C et dont le rayon de la base est $AK = 1,5$ cm. Pour le protéger, il est enfermé dans un cylindre de hauteur 6 cm et de même base que les deux cônes.



- 1) On note V le volume du cylindre et V_1 le volume du sablier. Tous les volumes seront exprimés en cm^3 .
a) Montrer que la valeur exacte du volume V du cylindre est $13,5\pi$ cm^3 . **3 points**
b) Montrer que la valeur exacte de V_1 est $4,5\pi$ cm^3 . **3 points**
c) Quelle fraction du volume du cylindre, le volume du sablier occupe-t-il ? On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible. **3 points**

Rappels : La formule du volume du cône est : $\frac{\text{aire de la base} \times \text{la hauteur}}{3}$
La formule du volume d'un cylindre est : $\text{aire de la base} \times \text{la hauteur}$

- 2) On a mis 6 cm^3 de sable dans le sablier.
Sachant que le sable va s'écouler d'un cône à l'autre avec un débit de 240 cm^3/h , quel temps sera mesuré par ce sablier ? Exprimer ce temps en minutes et en secondes. **5 points**

Exercice 7 : (6 points)

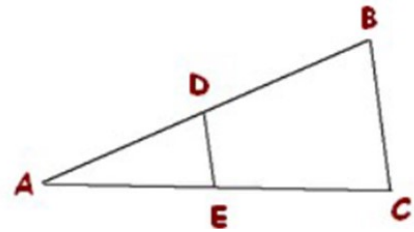
L'aire du triangle ABC est de 36 m².

Les points D et E sont les milieux respectifs de [AB] et [AC].

Le triangle ADE est une réduction du triangle ABC

1) Quel est le coefficient de réduction ? **3 points**

2) Quelle est l'aire de ADE ? **3 points**



Exercice 8: (15 points) Indiquer sur votre copie le numéro de la question et la réponse correspondante.

		Réponse A	Réponse B	Réponse C
Question 1	$\frac{5^7 \times 5^3}{5^2} =$	5^{13}	5^5	5^8
Question 2	$\frac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2)} =$	$(-2)^{-3}$	$(-2)^3$	2^{-3}
Question 3	Citez trois diviseurs de 84	84; 168 et 252	2; 3 et 4	2; 5 et 7
Question 4	Combien vaut la somme des 2 aires de ABCD et DEFG ?	12cm ²	16 cm ²	20 cm ²
Question 5	En soufflant dans un ballon de baudruche sphérique, son diamètre est multiplié par 4. Par quel nombre est multiplié son volume ?	4	8	64

N'oubliez pas de rendre l'énoncé à l'intérieur de votre copie double et d'y inscrire votre nom (page1)