

1. Le prix payé avec le tarif « liberté » est-il proportionnel au nombre d'heures effectuées dans la salle de sport? Expliquer la réponse.
 2. On appelle :
 - f la fonction qui, au nombre d'heures effectuées, associe le prix payé en euro avec le tarif « liberté »
 - g la fonction qui, au nombre d'heures effectuées, associe le prix payé en euro avec le tarif « abonné »
- Répondre aux questions suivantes par lecture graphique :
- a. Quelle est l'image de 5 par la fonction f ?
 - b. Quel est l'antécédent de 10 par la fonction g ?
3. À l'aide du graphique, indiquer le tarif parmi les deux proposés qui est le plus avantageux pour une personne selon le nombre d'heures qu'elle souhaite effectuer dans la salle de sport.
 4. Déterminer le prix payé avec le tarif « liberté » pour 15 heures effectuées. Expliquer la démarche, même si elle n'est pas aboutie.
-

Exercice 16

Situation 1

Décomposer en produit de facteurs premiers le nombre 780.

Aucune justification n'est attendue.

Situation 2

On rappelle qu'un jeu de 32 cartes est composé de quatre familles (trèfle, carreau, cœur, pique). Chaque famille est composée de huit cartes : 7, 8, 9, 10, valet, dame, roi et as.

L'expérience aléatoire consiste à tirer une carte au hasard dans ce jeu de 32 cartes.

1. Quelle est la probabilité d'obtenir le 8 de pique? *Aucune justification n'est attendue.*
2. Quelle est la probabilité d'obtenir un roi ou un cœur? *Aucune justification n'est attendue.*

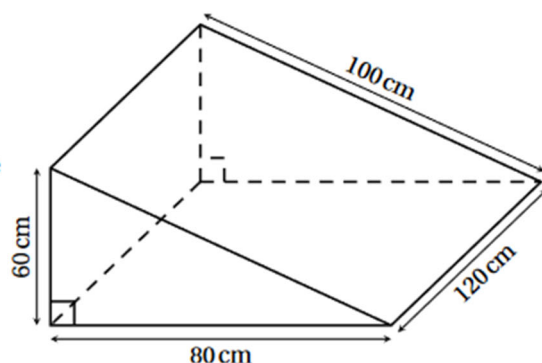
Situation 3

Développer et réduire l'expression A .

$$A = (2x + 5)(3x - 4)$$

Situation 4

1. Quel est le volume, en cm^3 , de ce prisme droit?
2. Convertir ce résultat en litre.
Rappel : $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$



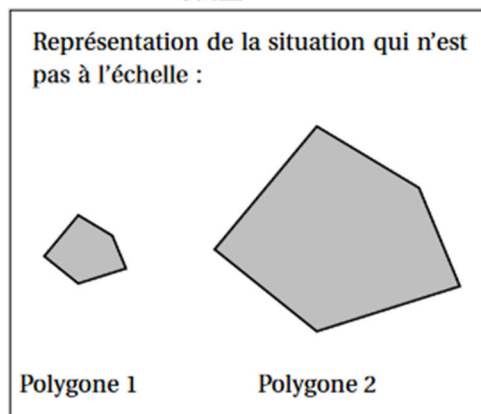
Situation 5

Le polygone 2 est un agrandissement du polygone 1.

Le coefficient de cet agrandissement est 3.

L'aire du polygone 1 est égale à 11 cm^2 .

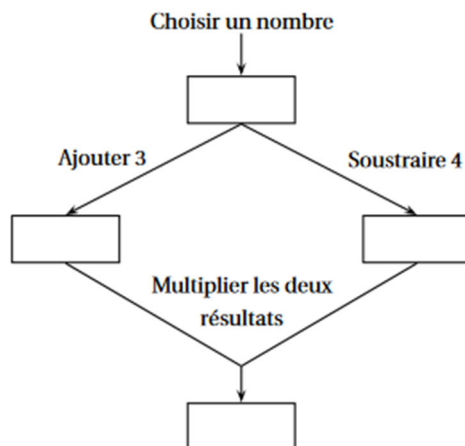
Quelle est l'aire du polygone 2?



Exercice 17

1. On considère le programme A défini par le schéma ci-contre :

- Vérifier que le résultat est 60 si le nombre choisi au départ est -8 .
- On appelle x le nombre de départ et on admet que le résultat obtenu avec le programme de calcul est donné par l'expression : $(x+3)(x-4)$.
Résoudre $(x+3)(x-4) = 0$.
En déduire quels nombres de départ il faut choisir pour obtenir 0 comme résultat.



1. On rappelle que x désigne le nombre de départ du programme de calcul et que le résultat obtenu avec le programme de calcul est donné par l'expression : $(x+3)(x-4)$.

On appelle f la fonction qui, à x , associe le résultat du programme de calcul.

La représentation graphique \mathcal{C}_f de la fonction f est donnée en ANNEXE.

- Montrer que $f(x) = x^2 - x - 12$.
- Calculer $f\left(\frac{1}{2}\right)$.
- Déterminer graphiquement les antécédents de -6 par la fonction f .

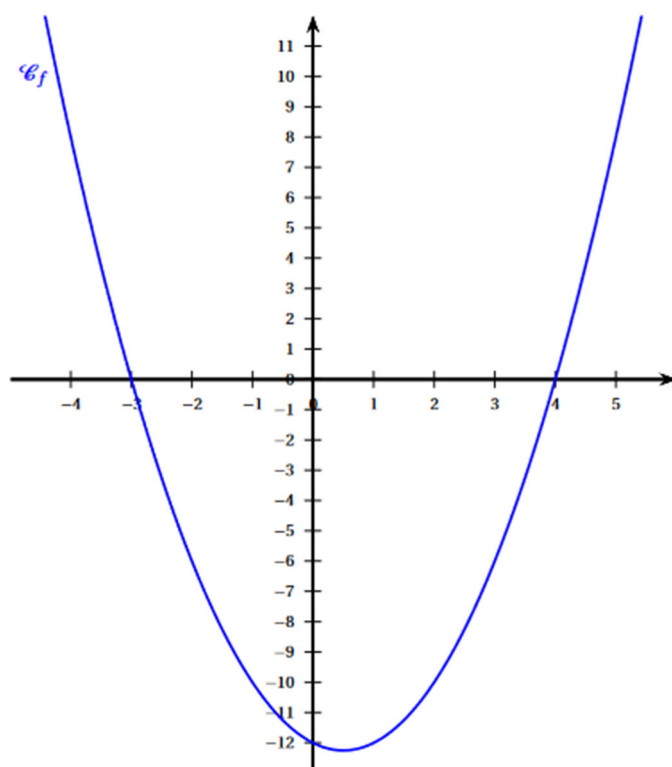
On pourra éventuellement laisser les traits de construction sur l'ANNEXE à rendre avec la copie.

2. On considère la fonction g définie par $g(x) = 3x - 7$.

On a utilisé un tableur pour réaliser un tableau de valeurs de cette fonction.

- Quelle formule a-t-on écrite dans la cellule B2 avant de l'étirer vers le bas ?
- Tracer la représentation graphique de la fonction g dans le repère en ANNEXE à rendre avec la copie.
- Déterminer graphiquement les nombres qui ont la même image par les fonctions f et g . On pourra laisser apparents les traits de construction sur l'ANNEXE à rendre avec la copie.

	A	B
1	x	$g(x)$
2	-5	-22
3	-4	-19
4	-3	-16
5	-2	-13
6	-1	-10
7	0	-7
8	1	-4
9	2	-1
10	3	2
11	4	5
12	5	8
13	6	11



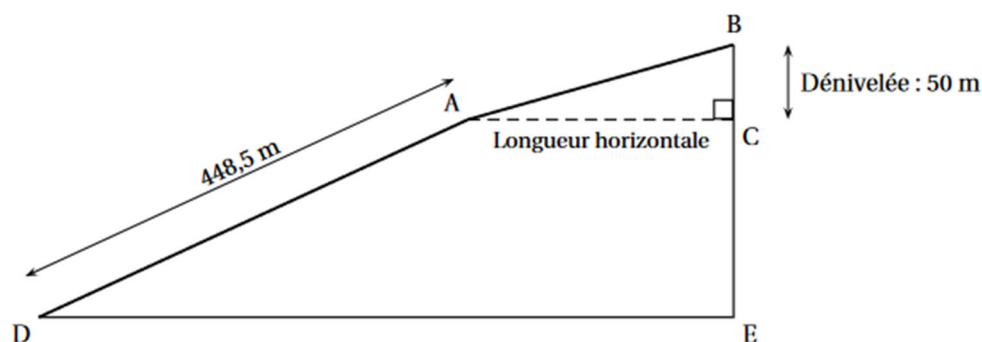
exercice 18

Un funiculaire est un type de transport en commun circulant sur des rails et dont la traction est assurée par câble. Il est généralement utilisé pour des lignes comportant des fortes pentes. Les documents suivants permettent de répondre aux questions.

Document 1 : tarifs du funiculaire

Tarif individuel (tarif enfant accordé pour les enfants de 5 à 11 ans)		Tarif de groupe à partir de 20 personnes (adultes et enfants)	
Aller simple par adulte	8 euros	Aller simple par adulte	7 euros
Aller-retour par adulte	10 euros	Aller-retour par adulte	8,50 euros
Aller simple par enfant	6,50 euros	Aller simple par enfant	5,50 euros
Aller-retour par enfant	8 euros	Aller- retour par enfant	7 euros

Document 2 : trajet du funiculaire vu de profil



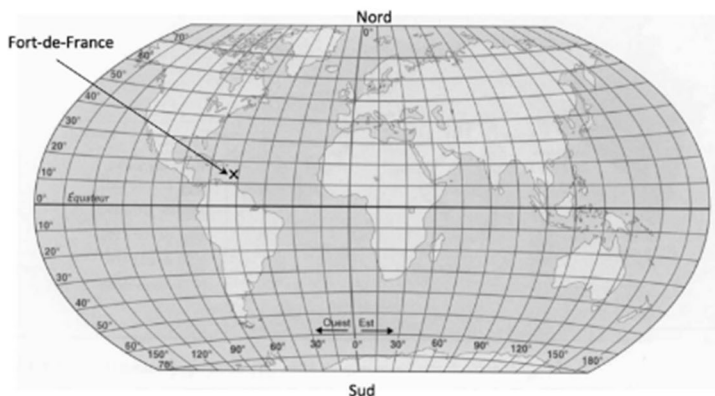
- Un groupe constitué de 12 adultes et de 8 enfants (âgés de 6 à 10 ans) fait un aller-retour en funiculaire.
 - Quel est le prix à payer par le groupe en utilisant le tarif individuel?
 - Quel est le prix à payer par le groupe en utilisant le tarif de groupe?
 - Déterminer le pourcentage de la réduction obtenue en appliquant le tarif groupe par rapport au tarif individuel.
- Sur la première partie du trajet [DA], le funiculaire parcourt 448,5 m en 8 min 45 s. Quelle est sa vitesse moyenne en mètres par seconde?
On donnera le résultat au centième près.
- Sur la dernière partie du trajet [AB], la pente est de 25 % et la dénivelée BC est de 50 m, calculer la longueur horizontale AC.

Définition : $\text{Pente} = \frac{\text{Dénivelée}}{\text{Longueur horizontale}}$

Exercice 19

La transat Jacques Vabre est une course de bateaux qui relie la ville du Havre, en France métropolitaine, à la ville de Fort-de-France, en Martinique.

1. Avec la précision permise par la carte, donner la latitude et la longitude de la ville de Fort-de-France repérée par une croix sur la carte ci-dessous.



2. Lors de l'édition 2021, 75 bateaux ont participé à cette course, répartis dans quatre catégories en fonction du parcours à réaliser : Class 40, Ocean Fifty, Imoca, Ultim.

Le tableau ci-dessous présente les catégories, les effectifs engagés, les distances parcourues et le palmarès de la Transat :

	Nombres de bateaux de la catégorie	Distance du parcours	Nom du bateau vainqueur de la catégorie	Durée de course du vainqueur
Class 40	43	4 600 milles	Redman	21 jours 22 heures 33 minutes
Ocean Fifty	7	5 800 milles	Primonial	15 jours 13 heures 27 minutes
Imoca	20	5 800 milles	LinkedOut	18 jours 1 heure 21 minutes
Ultim	5	7 500 milles	Maxi Edmond de Rothschild	16 jours 1 heure 48 minutes

Information :

Un mille nautique est une unité de mesure marine qui équivaut à 1,852 km environ.

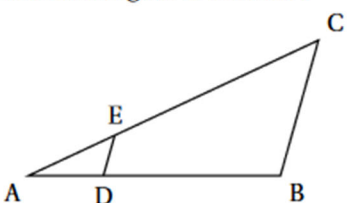
- a. Montrer que le bateau LinkedOut met 2 jours 11 heures et 54 minutes de plus que le bateau Primonial pour effectuer son parcours.
- b. Calculer la moyenne des distances parcourues par l'ensemble des 75 bateaux. On arrondira cette distance à l'unité près.
- c. La vitesse moyenne du bateau Redman a été d'environ 8,7 milles/h.
Montrer que la vitesse moyenne du bateau Maxi Edmond de Rothschild a été environ 2,2 fois plus grande que celle du bateau Redman.
- d. Un journaliste affirme que la distance parcourue par un bateau de la catégorie Ocean Fifty est environ égale à un quart de périmètre de l'équateur de la Terre.
En sachant que le rayon de l'équateur est de 6 370 km, le journaliste a-t-il raison?

Exercice 20

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Pour chaque question, parmi les réponses proposées, une seule est exacte.

Recopier le numéro de la question et indiquer la réponse choisie avec la justification.

Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C												
1. Une augmentation de 9 % correspond à une multiplication par ...	1,9	$\frac{9}{100}$	1,09												
<p>2. On considère la figure ci-dessous :</p>  <p>On précise que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • (DE) et (BC) sont parallèles; • E est un point de [AC]; • D est un point de [AB]; • AE = 2 cm, EC = 5 cm, ED = 3 cm. <p>Quelle est la longueur BC?</p>	7,5 cm	6 cm	10,5 cm												
<p>3. Le tableau ci-dessous donne la répartition des élèves de 5^e d'un collège en fonction du sexe et de la langue vivante 2 choisie :</p> <table border="1" data-bbox="223 929 710 1019"> <thead> <tr> <th></th><th>Allemand</th><th>Espagnol</th><th>Italien</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Filles</td><td>10</td><td>43</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Garçons</td><td>7</td><td>42</td><td>32</td></tr> </tbody> </table> <p>On interroge au hasard un élève de 5^e parmi tous les élèves de 5^e de ce collège.</p> <p>Quelle est la probabilité que l'élève interrogé ait choisi l'italien en deuxième langue vivante?</p>		Allemand	Espagnol	Italien	Filles	10	43	26	Garçons	7	42	32	$\frac{1}{3}$	$\frac{58}{160}$	$\frac{58}{102}$
	Allemand	Espagnol	Italien												
Filles	10	43	26												
Garçons	7	42	32												
<p>4. On reprend la situation de la question 3. et on interroge au hasard un élève de 5^e parmi tous les élèves de 5^e de ce collège.</p> <p>Quelle est la probabilité que l'élève interrogé soit une fille qui ne fait pas d'allemand?</p>	$\frac{69}{79}$	$\frac{69}{143}$	$\frac{69}{160}$												

Exercice 21

Des élèves organisent, pour leur classe, un jeu au cours duquel il est possible de gagner des lots. Pour cela, ils placent dans une urne trois boules noires numérotées de 1 à 3, et quatre boules rouges numérotées de 1 à 4, toutes indiscernables au toucher.

Partie A : étude du jeu

- On pioche au hasard une boule dans l'urne.
 - Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge?
 - Quelle est la probabilité de tirer une boule dont le numéro est un nombre pair?
- Le jeu consiste à piocher, dans l'urne, une première boule, la remettre dans l'urne puis en piocher une seconde.

Pour chacune des boules tirées, on note la couleur ainsi que le numéro.

Pour gagner un lot, il faut tirer la boule rouge numérotée 1 et une boule noire.

Quelle est la probabilité de gagner?

Partie B : constitution des lots

Pour constituer les lots, on dispose de 195 figurines et 234 autocollants.

Chaque lot sera composé de figurines ainsi que d'autocollants.

Tous les lots sont identiques.

Toutes les figurines et tous les autocollants doivent être utilisés.

- Peut-on faire 3 lots?
- Décomposer 195 en produit de facteurs premiers.
- Sachant que la décomposition en produit de facteurs premiers de 234 est $2 \times 3^2 \times 13$:
 - Combien de lots peut-on constituer au maximum?
 - De combien de figurines et d'autocollants sera alors composé chaque lot?

Exercice 22

Une piscine propose deux tarifs d'entrée pour l'année 2023.

Tarif A : 5,90 € l'entrée.

Tarif B : 4,40 € l'entrée avec une carte d'abonnement de 30 € valable toute l'année.

- Quel est le prix total pour 10 entrées avec le tarif A?
 - Quel est le prix total pour 10 entrées avec le tarif B?
- On note f et g les fonctions qui modélisent les prix, en euro, respectivement du tarif A et du tarif B en fonction du nombre x d'entrées.

Donner l'expression de $f(x)$, puis celle de $g(x)$.
- Résoudre l'équation $5,90x = 4,40x + 30$.
 - Quel est le nombre d'entrées pour lequel les tarifs A et B donnent le même prix à payer?
- On relève le nombre d'entrées par mois durant une année.

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre d'entrées	12 500	13 700	10 400	13 600	12 300	11 700	10 400	11 600	10 200	13 800	12 600	11 800

- Calculer le nombre moyen d'entrées par mois.
 - Calculer l'étendue du nombre d'entrées par mois.
- La piscine a la forme d'un pavé droit de longueur 50 m, de largeur 25 m et de profondeur 3 m. En admettant qu'elle soit entièrement remplie, déterminer en m^3 , le volume d'eau qui sera évacué pour réaliser la vidange.

Exercice 23

Pour se promener le long d'un canal, deux sociétés proposent une location de bateaux électriques.

Les bateaux se louent pour un nombre entier d'heures.

1. Étude du tarif proposé par la société A

Pour la société A, le prix à payer en fonction de la durée de location en heure est donné par le graphique en ANNEXE.

Répondre aux questions ci-dessous à l'aide du graphique.

Aucune justification n'est attendue pour les questions a. et b.

- Quel prix va-t-on payer en louant un bateau pour 2 heures?
- On dispose d'un budget de 100 €, combien d'heures entières peut-on louer un bateau?
- Expliquer pourquoi le prix est proportionnel à la durée de location.
- En déduire à l'aide d'un calcul, le prix à payer pour une durée de location de 10 heures.

2. Étude du tarif proposé par la société B

La société B propose le tarif suivant : 60 € de frais de dossier plus 15 € par heure de location.

- Montrer qu'en louant un bateau pour une durée de 2 heures, le prix à payer sera de 90 €.
- On désigne par x le nombre d'heures de location. On appelle f la fonction qui, au nombre d'heures de location, associe le prix, en euro, avec le tarif proposé par la société B.

On admet que f est définie par : $f(x) = 15x + 60$.

Sur le graphique donné en ANNEXE à rendre avec la copie, tracer la courbe représentative de la fonction f .

- Le prix payé est-il proportionnel à la durée de location?

3. Comparaison des deux tarifs

- On souhaite louer un bateau pour une durée de 3 heures.
Quelle société doit-on choisir pour avoir le tarif le moins cher?
Quel prix va-t-on payer dans ce cas?
- Pour quelle durée de location le prix payé est-il identique pour les deux sociétés?

Prix payé pour la location d'un bateau en fonction de la durée de la location

