

Partie 1 - Automatismes (sans calculatrice) :

Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.

Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.

Pour les questions à choix multiple, une seule réponse est exacte.

1. Calculer A et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{1}{9} - \frac{15}{9} \times \frac{1}{6}$$

2. $-\frac{1}{2}$ est-il solution de l'équation $(3x - 2)(2x + 1) = 0$?

3. On pose $B = \frac{3 \times 10^2 \times 1,2 \times (10^{-3})^4}{0,2 \times 10^{-7}}$.

Donner l'écriture décimale et scientifique de B .

4. Le prix d'un article a été multiplié par 2. Quel est son pourcentage d'augmentation ?

5. Dans le triangle OMN isocèle en O, on sait que $\widehat{OMN} = 55^\circ$.
Quelle est la mesure de l'angle \widehat{NOM} ?

6. Donner l'écriture scientifique de 0,003706.

7. Une pyramide S'A'B'C'D' est obtenue par agrandissement d'une pyramide SABCD de volume 25 cm^3 d'un coefficient $k = 2$. Déterminer le volume de la pyramide S'A'B'C'D' en cm^3 .

8. Quelle est la forme factorisée de $9x^2 - 16$?

9. Dans une série statistique réalisée sur 7 valeurs, la moyenne est de 39. Quelle valeur faut-il rajouter à la série pour que la moyenne passe à 40 ?

Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes (calculatrice autorisée) :

Exercice 1

Pour faire écouter de la musique à son enfant, Aurélie a sélectionné 22 chansons :
9 chants de Noël, 6 comptines et des berceuses.
Le temps d'écoute total des chansons de sa liste est de 55 minutes.

1. Calculer le nombre de berceuses présentes dans la liste.
2. Calculer la durée moyenne d'une chanson de cette liste. Le résultat sera donné en minute et seconde.
3. Aurélie écoute une chanson. Elle utilise la fonction aléatoire de son lecteur, c'est-à-dire que la chanson écoutée est choisie au hasard parmi toutes les chansons de la liste.
 - a. Montrer que la probabilité que la chanson écoutée soit une comptine est égale à $\frac{3}{11}$.
 - b. Quelle est la probabilité que la chanson écoutée ne soit pas une berceuse?
 - c. Les chansons sont numérotées de 1 à 22. On considère l'évènement :

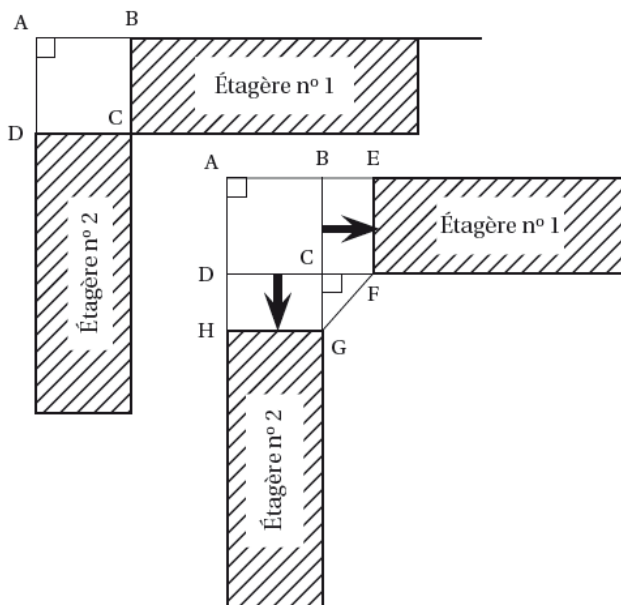
« Le numéro de la chanson écoutée est un nombre premier. »

La probabilité de cet évènement est-elle supérieure à $\frac{1}{3}$? Justifier.

Exercice 2

Partie 1 : Installation d'un ordinateur dans une bibliothèque d'école

À la bibliothèque de l'école, il y a deux étagères placées dans un angle de la pièce, comme le montre le schéma ci-dessous.



Pour installer un ordinateur, on déplace les deux étagères **d'une même distance** afin de placer une table ayant la forme AEF comme sur le schéma ci-contre :

On précise que :

- $BE = CF = CG = DH$;
- GCF est un triangle rectangle et isocèle en C.

1. Si on déplace les deux étagères de 1 mètre, Combien mesure alors GF?
2. Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.

On souhaite avoir $GF = 1$ m. De combien doit-on alors déplacer les étagères?

Partie 2 : Achat d'un logiciel de gestion de bibliothèque

L'école décide de tester un logiciel pour gérer sa bibliothèque. Elle télécharge ce logiciel sur Internet.

1. Le fichier a une taille de 3,5 Mo (mégaoctets) et le téléchargement s'effectue en 7 secondes.

Quel est le débit de la connexion internet ? On donnera le résultat en Mo/s.

Après une période d'essai de 1 mois, l'école décide d'acheter le logiciel.

Il y a trois tarifs :

- Tarif A : 19 €
- Tarif B : 10 centimes par élève
- Tarif C : 8 € + 5 centimes par élève

2. Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre d'élèves	100	200	300
Tarif A	19,00 €		
Tarif B			30,00 €
Tarif C		18,00 €	

3. a. Si x représente le nombre d'élèves, laquelle des fonctions suivantes correspond au tarif C ?

$$x \mapsto 8 + 5x$$

$$x \mapsto 8 + 0,05x$$

$$x \mapsto 0,05 + 8x$$

- b. Quelle est la nature de cette fonction ?

4. Sur le graphique donné en annexe , on a représenté le tarif B.

Sur ce même graphique, représenter les tarifs A et C.

5. Par lecture graphique, à partir de combien d'élèves le tarif A est-il plus intéressant que le tarif C ?

On fera apparaître sur la feuille annexe les tracés nécessaires à la lecture graphique.

Dans l'école, il y a 209 élèves.

6. Quel est le tarif le plus intéressant pour l'école ?

Partie 3 : Fonctionnement de la bibliothèque

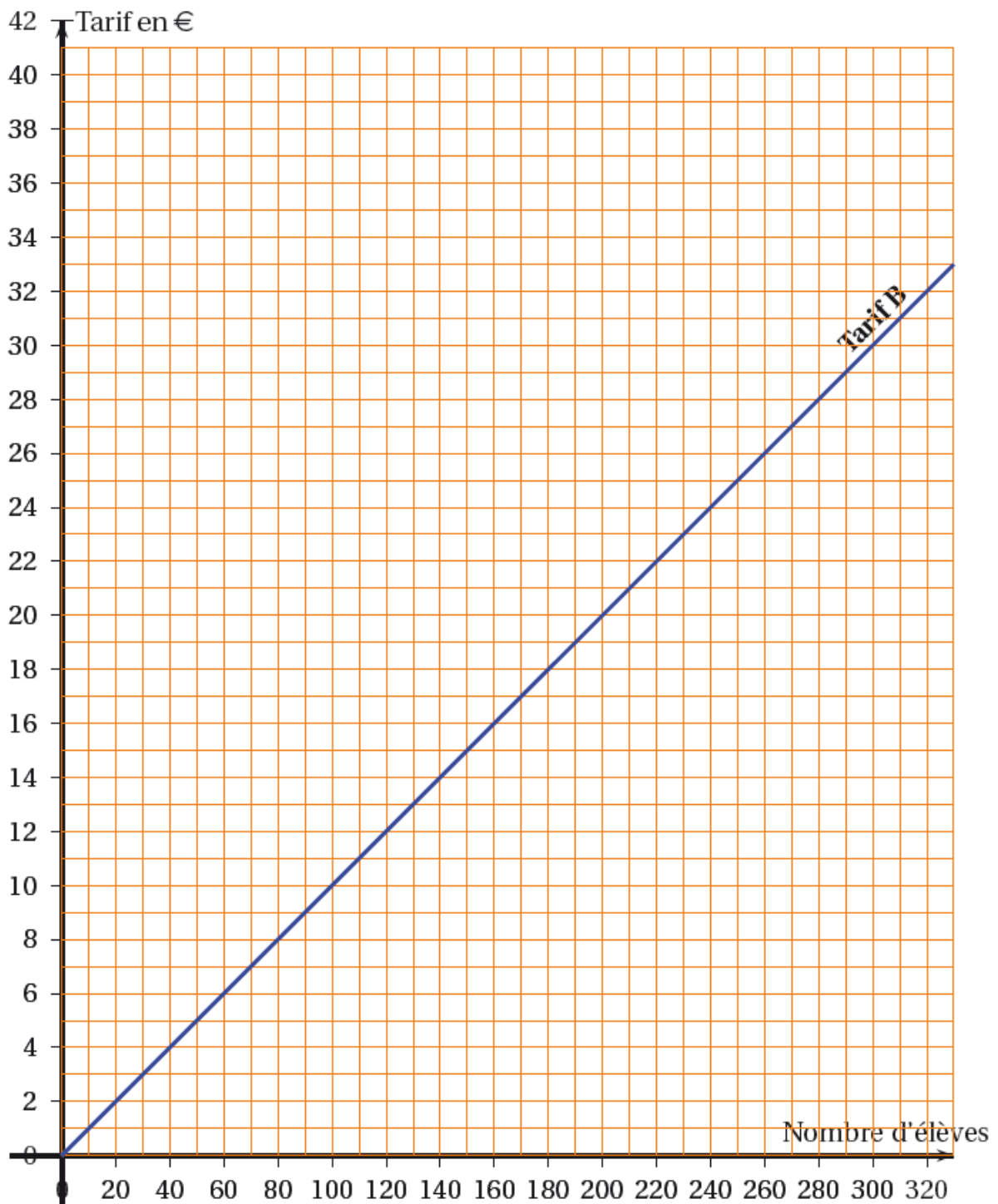
Grâce au logiciel, on peut obtenir des informations précises sur les emprunts effectués par les 209 élèves de l'école.

On a, par exemple, les données suivantes :

Nombre d'emprunts en novembre 2010 :	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre d'élèves :	39	30	36	23	20	22	18	10	11

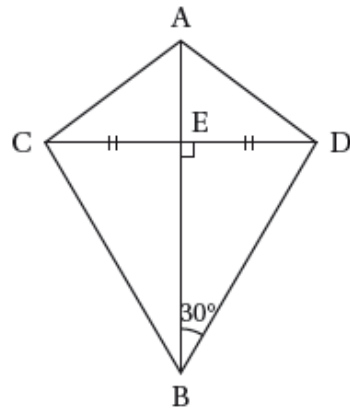
1. Quel est le nombre moyen d'emprunts par élève ?
2. Quelle est la médiane de cette série ?

ANNEXE
(À rendre avec la copie)



Exercice 3

Thomas souhaite construire le cerf-volant représenté par la figure ci-dessous :



On donne :
$\widehat{DEB} = 90^\circ$
$\widehat{EBD} = 30^\circ$
$AB = 50 \text{ cm}$
$CD = 40 \text{ cm}$
$ED = EC$

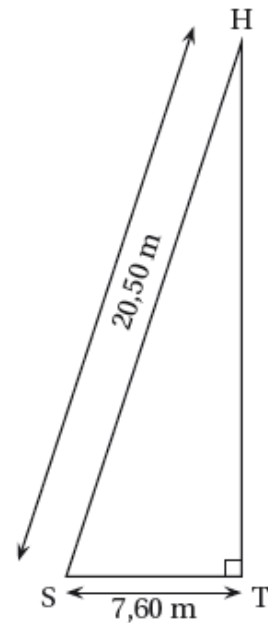
- Calculer BE. On donnera une valeur arrondie au millimètre.
Rédiger la réponse en faisant apparaître les différentes étapes.

Lorsque Thomas a essayé son cerf-volant, il s'est demandé à quelle altitude il volait.

Il a attaché sa corde à un piquet planté dans le sol (point S) puis est allé se placer (point T) parfaitement à la verticale sous son cerf-volant (point H).

Il a alors mesuré certaines longueurs et a réalisé le schéma ci-contre.

- Calculer HT, altitude à laquelle volait son cerf-volant.
On donnera une valeur arrondie au mètre.
20,50 m Rédiger la réponse en faisant apparaître les différentes étapes.



Il est conseillé de ne pas utiliser ce cerf-volant lorsque le vent dépasse 20 km/h. La météo annonce un vent ne dépassant pas 15 nœuds.

On donne 1 nœud = 0,514 m/s.

- Thomas peut-il faire voler son cerf-volant sans risque dans ces conditions?
Justifier votre réponse.

Exercice 4

1. Associer à chaque script ci-dessous la figure qui lui correspond.

Sur la copie, indiquer le numéro du script et la figure correspondante.

SCRIPT 1	SCRIPT 2	SCRIPT 3
FIGURE A	FIGURE B	FIGURE C

Le script ci-dessous commande la construction de la figure D.

FIGURE D

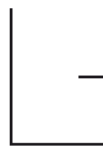
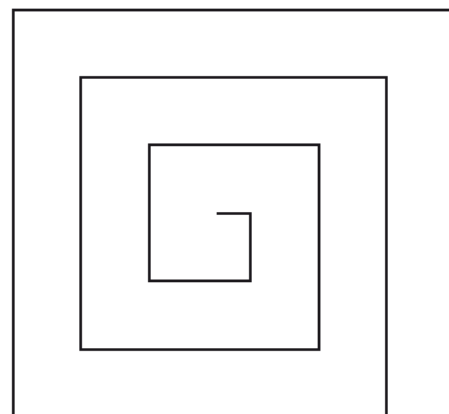


FIGURE E



2. Compléter le script sur l'annexe 2 qui commande la construction de la figure E.

Annexe 2

