

## Mathématiques – DM1

**Ce travail est FACULTATIF.**

**Aucune note dans le bulletin  
pour ce travail.**

1. Lire les énoncés de tous les exercices disponibles sur Pronote (et sur <http://lecalvemath.free.fr>).
2. Parmi les exercices 1 à 4, en choisir **un**, rédiger entièrement sa résolution et rendre uniquement cet exercice sur une copie ayant la présentation habituelle.  
(Il n'est pas demandé d'imprimer l'énoncé).
3. Chercher les solutions de l'exercice 5.

### Remarques

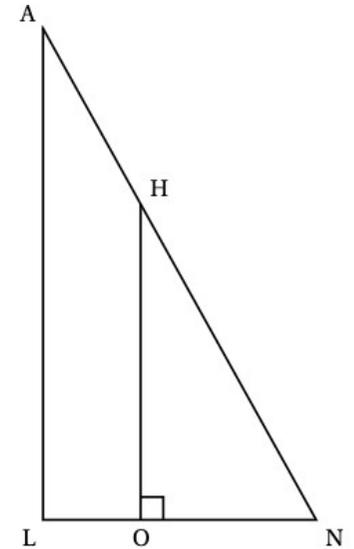
- Une solution de tous les exercices sera mise en ligne avant le brevet blanc.
- **Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.**

### Exercice 1

On considère la figure ci-contre.

On donne les mesures suivantes :

- $AN = 13$  cm
- $LN = 5$  cm
- $AL = 12$  cm
- $ON = 3$  cm
- O appartient au segment [LN]
- H appartient au segment [NA]



1. Montrer que le triangle LNA est rectangle en L.
2. Montrer que la longueur OH est égale à 7,2 cm.
3. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{LNA}$ . Donner une valeur approchée à l'unité près.
4.
  - a. Quelle est l'aire du quadrilatère LOHA?
  - b. Quelle proportion de l'aire du triangle LNA représente l'aire du quadrilatère LOHA?

## Exercice 2

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 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

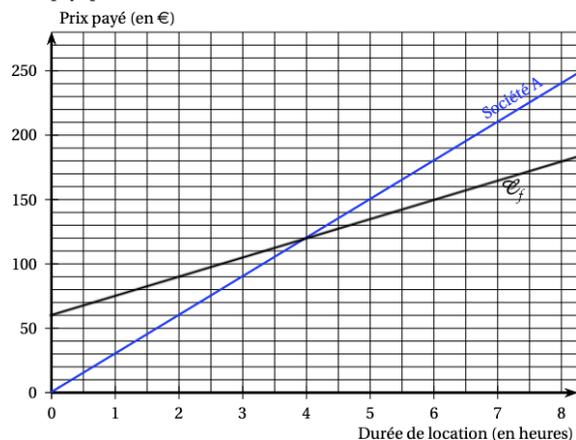
La société B propose le tarif suivant : 60 € de frais de dossier plus 15 € par heure de location.

- 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.  
Déterminer l'équation de la fonction  $f$ . Aucune justification n'est demandée.

### 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



## Exercice 3

Les deux parties de cet exercice sont indépendantes

Une entreprise produit et vend des jus de fruit contenus dans des briques en carton qui ont la forme d'un pavé droit.

### PARTIE A : Briques de jus de pomme

Ces briques sont fabriquées pour contenir 350 mL de jus de pomme.

Lors d'un contrôle, 24 briques sont prélevées au hasard et analysées.

Le tableau ci-dessous donne le volume de jus de pomme (en mL) contenu dans ces briques :

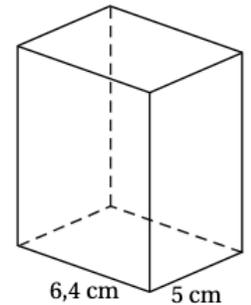
Volume en mL	344	347	348	349	350	351	352	353	354	356	357
Effectif	1	2	4	4	2	3	1	2	3	1	1

- Déterminer la médiane des volumes de cette série. Interpréter ce résultat.
- Calculer l'étendue de cette série
- Lorsque le volume de jus de pomme contenu dans une brique est compris entre 345 mL et 355 mL, cette brique peut être vendue.  
Quel est le pourcentage de briques que l'entreprise peut vendre parmi les briques contrôlées?

### PARTIE B : Briques de jus de raisin

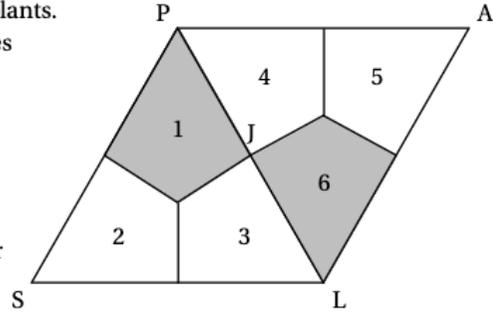
L'entreprise souhaite commercialiser une nouvelle brique en forme de pavé droit pour le jus de raisin. Sa base est un rectangle de longueur 6,4 cm et de largeur 5 cm.

- Calculer l'aire de la base de cette brique
- Quelle doit être la hauteur de cette brique pour que son volume soit de 0,4 L ?



## Exercice 4

La figure est un pavage constitué de cerfs-volants. Les triangles SLP et PLA ainsi formés sont des triangles équilatéraux.

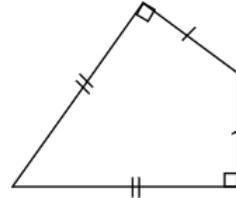


### PARTIE A :

- Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{PSL}$ .
- Quelle est l'image du cerf-volant 2 par la symétrie d'axe (PL)? On ne demande pas de justification.
- Déterminer par quelle transformation du plan le cerf-volant 1 devient le cerf-volant 6? On ne demande pas de justification.

### PARTIE B :

Dans cette partie, on se propose de construire le cerf-volant Essya, Nicolas et Tiago souhaitent construire cette figure à l'aide d'un logiciel de programmation.



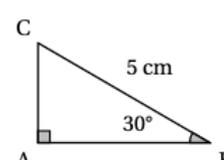
Ils écrivent tous un programme « Cerf-volant » différent.

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

- Tracer le programme « Cerf-Volant » de Nicolas, en prenant 1 cm pour 100 pas.
- Un élève a écrit le script correct. Donner le nom de cet élève en justifiant la réponse.

## Exercice 5

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, trois réponses (A, B et C) sont proposées. **Une seule réponse est exacte.** Recopier le numéro de la question et la réponse sur la copie. Aucune justification n'est demandée.

Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1) Un sac de billes opaque contient deux billes rouges, trois billes vertes et trois billes bleues. On tire au hasard une bille dans ce sac. Quelle est la probabilité d'obtenir une bille rouge?	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$
2) Une paire de chaussures à 59 € est soldée avec une réduction de 12 %. Quel est son nouveau prix ?	51,92 €	47 €	57,80 €
3) Sur la figure suivante, le triangle (2) est l'image du triangle (1) par une transformation. Quelle est cette transformation?	Une translation	Une homothétie de centre D et de rapport -3	Une homothétie de centre D et de rapport 3
4) On considère une fonction $f$ définie par : $f(x) = -9 - 7x$ L'image de -2 par $f$ est	-23	-18	5
5) Une année-lumière est une unité de longueur égale à environ 9 461 milliards de kilomètres. À quelle distance en mètre cela correspond-il?	$9,461 \times 10^{15}$ m	$9,461 \times 10^{12}$ m	$9,461 \times 10^9$ m
6) 	$5 \times \sin 30^\circ$	$5 \times \cos 30^\circ$	$\frac{5}{\cos 30^\circ}$
Quelle expression donne la longueur AB en centimètre?			