Exercice 1 *(10 points)*

1) LNA est peut-être rectangle en L.

$NA^2 = 13^2$
$= 169$

$NL^2 + LA^2 = 5^2 + 12^2$
$= 169$

$$NA^2 = NL^2 + LA^2$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore,
LNA est un triangle rectangle en L.

2) (AL) et (HO) sont toutes les deux perpendiculaires à (LN).
Donc, (AL) et (HO) sont parallèles.

(AH) et (LO) sont sécantes en N ; (AL) et (HO) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{NH}{NA} = \frac{NO}{NL} = \frac{OH}{LA}$$

$$\frac{NH}{13} = \frac{3}{5} = \frac{OH}{12}$$

$OH = 3 \times 12 \div 5$
$OH = 7{,}2$
Donc, OH mesure bien 7,2 cm.

3) LNA est un triangle rectangle en L.

$$\cos \widehat{LNA} = \frac{NL}{NA}$$

$$\cos \widehat{LNA} = \frac{5}{13}$$

$\widehat{LNA} = \arccos(5/13)$
$\widehat{LNA} \approx 67°$
Donc, $\widehat{LNA}$ mesure environ 67°.

4) a) $\mathscr{A} = \mathscr{A}_{ALN} - \mathscr{A}_{HON}$
$\mathscr{A} = 5 \times 12 \div 2 - 3 \times 7{,}2 \div 2$
$\mathscr{A} = 30 - 10{,}8$
$\mathscr{A} = 19{,}2$
Donc, l'aire du quadrilatère LOHA est de 19,2 cm².

5) b) $\dfrac{19{,}2}{30} = 0{,}64$
Donc, l'aire de LOHA représente 64 % de l'aire de LNA.

Exercice 2 (*10 points*)

1) **a)** Pour 2 heures, on va payer 60 €.

b) Avec 100 €, on peut louer le bateau durant 3 heures entières.

c) La courbe est une droite qui passe par l'origine du repère, donc c'est une situation de proportionnalité.

d) D'après les questions a) et c), une heure de location coûte 30 €.
$30 \times 10 = 300$
Donc, pour 10 heures de location, le prix à payer est 300 €.

2) **a)** $2 \times 15 + 60 = 90$
Avec ce tarif, le coût pour 2 heures de bateau est bien de 90 €.

b) $f(x) = 15x + 60$

3) **a)** Société A : $30 \times 3 = 90$
Société B : $15 \times 3 + 60 = 105$
Pour avoir le tarif le moins cher, il faut donc choisir la société A en payant 90 €.

b) On résout :

$$15x + 60 = 30x$$
$$60 = 30x - 15x$$
$$60 = 15x$$
$$\frac{60}{15} = x$$
$$4 = x$$

Donc, le prix payé est identique pour les deux sociétés pour 4 heures de location.

Exercice 3 (*10 points*)

Partie A

1) Quand les briques sont rangées par ordre croissant de volume, la médiane se situe entre la 12e et la 13e brique (il y a 24 briques en tout).
D'après le tableau d'effectifs, ces deux briques ont toutes les deux un volume de 350 mL.
Donc, la médiane est de 350 mL.
Autrement dit, la moitié des briques, au moins, a un volume inférieur ou égal à 350 mL.

2) $357 - 344 = 13$
L'étendue est de 13 mL.

3) $2 + 4 + 4 + 2 + 3 + 1 + 2 + 3 = 21$ 21 briques ont un volume correct.

$$\frac{21}{24} = 0{,}875$$

Parmi les briques contrôlées, l'entreprise peut en vendre 87,5 %.

Partie B

1) $\mathscr{A} = L \times l$
$\mathscr{A} = 6{,}4 \times 5$
$\mathscr{A} = 32$
L'aire de la base est de 32 cm².

2) $0{,}4 \text{ L} = 0{,}4 \text{ dm}^3 = 400 \text{ cm}^3$

$\mathscr{V} = \mathscr{A} \times h$
$400 = 32 \times h$
$h = 400 \div 32$
$h = 12{,}5$
La hauteur doit être de 12,5 cm.

Exercice 4 (*10 points*)

Partie A

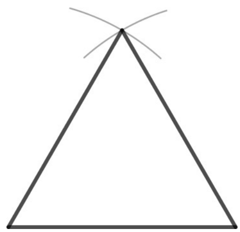
1) PSL est un triangle équilatéral, donc tous ses angles sont égaux.
Par ailleurs, la somme des angles d'un triangle est égale à 180°.
Donc, $\widehat{PSL} = 60°$.

2) Par la symétrie d'axe (PL), l'image de cerf-volant 2 est le cerf-volant 5.

3) Le cerf-volant 1 devient le cerf-volant 6 par la symétrie centrale de centre J.

Partie B

1) Les angles de 120° sont à l'extérieur de la figure.
Le script trace donc un triangle équilatéral :



2) D'après la question **1)**, Nicolas n'est pas l'élève qui a écrit le script correct.
Dans le script de Tyago, les côtés successifs mesurent 173 pas, 300 pas, 173 pas puis 300 pas.
Or dans le cerf-volant, on doit deux segments de 300 pas qui se suivent.
Donc, l'élève qui a écrit le script correct est Essaya.

Exercice 5 (*10 points*)

Pour cet exercice, en gris vous avez l'explication : éléments à ne pas écrire sur la copie.

1) Réponse B.

Le sac compte 2 billes rouges sur 8 billes en tout.

Et $\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$.

2) Réponse A.

$59 \times \frac{12}{100} = 7{,}08$. On a une réduction de 7,08 €.

Et $59 - 7{,}08 = 51{,}92$.

3) Réponse C.

Les deux figures sont de tailles différentes, donc ce n'est pas une translation.

Les deux figures sont du « même côté », c'est donc le rapport de l'homothétie est un nombre positif.

4) Réponse C.

$$\begin{aligned} f(-2) &= -9 - 7 \times (-2) \\ &= -9 \quad + 14 \\ &= 5 \end{aligned}$$

5) Réponse B.

9 461 milliards = 9 461 000 000 000 = $9{,}461 \times 10^{12}$

6) Réponse B.

ABC est rectangle en A.

[AB] est le côté adjacent de l'angle de 30°. Donc, on utilise le cosinus.

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{BA}{BC}$$

$$\cos 30° = \frac{BA}{5}$$

$BA = 5 \times \cos 30°$