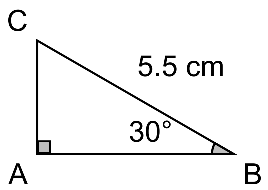
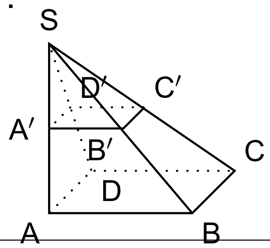
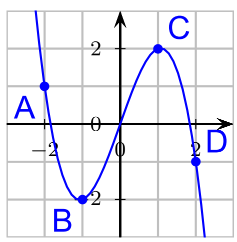
Révision DNB - Transformations du plan — Troisième

Exercice 1

Effectuer les calculs suivants : $A = \dfrac{5 \times 10^6 \times 1,2 \times 10^{-8}}{2,4 \times 10^5}$ et $B = \dfrac{\sqrt{32}}{2}$

Exercice 2

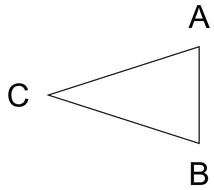
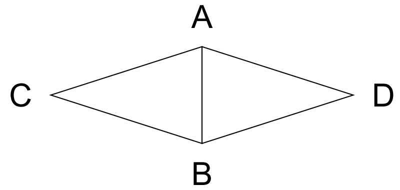
Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM) dont une seule réponse exacte.
Aucune justification n'est demandée.

Questions	**Réponse A**	**Réponse B**	**Réponse C**
1) Une année-lumière est une unité de longueur égale à environ 9 461 milliards de kilomètres. À quelle distance en mètre cela correspond-il ?	$9,461 \times 10^{15}$	$9,461 \times 10^{12}$	$9,461 \times 10^{9}$
2)  Quelle expression donne la longueur AB en centimètre ?	$5 \times \sin\ 30°$	$5 \times \cos\ 30°$	$\dfrac{5}{\cos\ 30°}$
3) L'écriture scientifique de $302,4 \times 10^{18}$ est :	$3,024 \times 10^{16}$	$3,024 \times 10^{20}$	$0{,}302\,4 \times 10^{21}$
4) La décomposition en produit de facteurs premiers de 195 est ...	5×39	$3 \times 5 \times 13$	$1 \times 100 + 9 \times 10 + 5$
5) La pyramide SABCD est un agrandissement de coefficient 2 de la pyramide SA′B′C′D′. Par quel nombre doit-on multiplier le volume de la pyramide SA′B′C′D′ pour obtenir le volume de la pyramide SABCD ? 	2	4	8
6) On considère la fonction dont la représentation graphique est donnée ci-contre. D'après le graphique, quelle est l'image de 1 par cette fonction ? 	L'image de 1 est 2	L'image de 1 est -2	L'image de 1 est 0
7) D'après des chercheurs, la probabilité qu'une personne subisse une attaque mortelle par un requin au cours de sa vie, est de ...	$2,7 \times 10^{-7}$	$2,7 \times 10^{0}$	$2,7 \times 10^{7}$

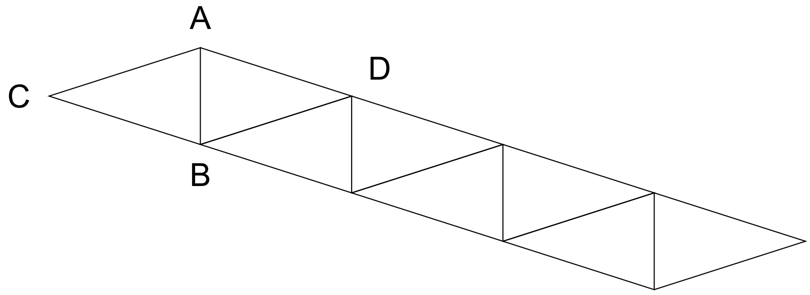
Exercice 3

DNB - Amérique du Nord - 2018

Gaspard travaille avec un logiciel de géométrie dynamique pour construire une frise.
Il a construit un triangle ABC isocèle en C (motif 1) puis il a obtenu le losange ACBD (motif 2).
Voici les captures d'écran de son travail.

Motif 1	**Motif 2**
	

1. Préciser une transformation permettant de compléter le motif 1 pour obtenir le motif 2.
2. Une fois le motif 2 construit, Gaspard a appliqué à plusieurs reprises une translation.
   Il obtient ainsi la frise ci-dessous. Préciser de quelle translation il s'agit.



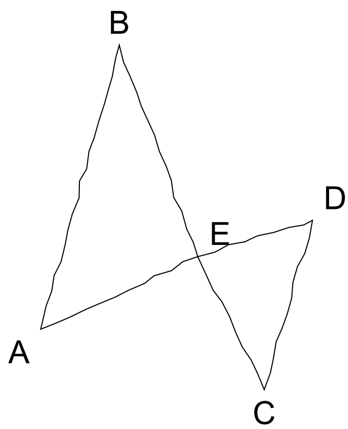
Exercice 4

DNB - Asie - 2022

La figure ci-contre est réalisée à main levée.
Les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
Les droites (AD) et (BC) sont sécantes en E.
On a : ED = 3,6 cm , CD = 6 cm , EB = 7,2 cm et AB = 9 cm

1. Démontrer que le segment [EC] mesure 4,8 cm.
2. Le triangle ECD est-il rectangle ?
3. Parmi les transformations ci-dessous, quelle est celle qui permet d'obtenir le triangle ABE à partir du triangle ECD ?
   Recopier la réponse sur la copie. Aucune justification n'est attendue.

   Symétrie axiale | Homothétie | Rotation | Symétrie centrale | Translation



4. On sait que la longueur BE est 1,5 fois plus grande que la longueur EC.
   L'affirmation suivante est-elle vraie ? *On rappelle que la réponse doit être justifiée.*
   Affirmation : « L'aire du triangle ABE est 1,5 fois plus grande que l'aire du triangle ECD. »

Exercice 5

DNB - Amérique du Nord - 2021

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.

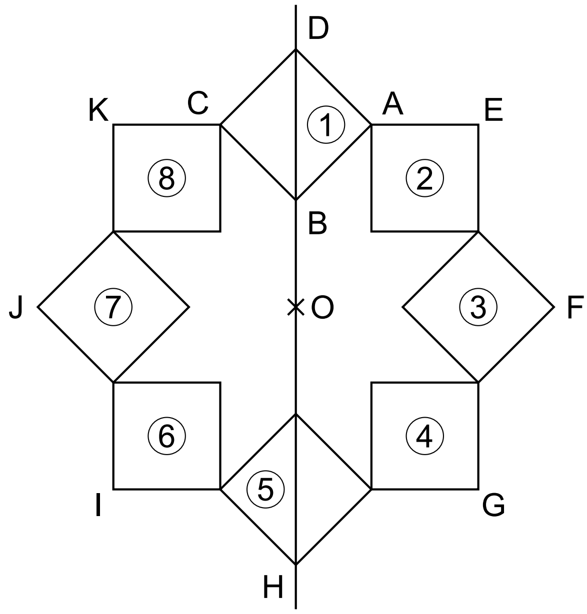
On a construit un carré ABCD.

On a construit le point O sur la droite (DB), à l'extérieur du segment [DB] et tel que : OB = AB.

Le point H est le symétrique de D par rapport à O.

On a obtenu la figure ci-contre en utilisant plusieurs fois la même rotation de centre O et d'angle 45°.

La figure obtenue est symétrique par rapport à l'axe (DB) et par rapport au point O.



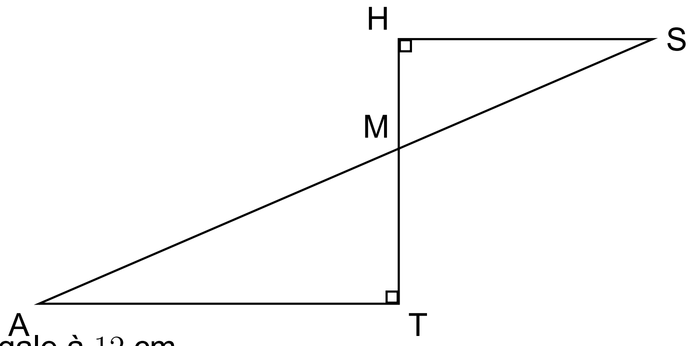
1. Donner deux carrés différents, images l'un de l'autre par la symétrie axiale d'axe (DB).
2. Le carré 3 est-il l'image du carré 8 par la symétrie centrale de centre O ?
3. On considère la rotation de centre O qui transforme le carré 1 en le carré 2.
   Quelle est l'image du carré 8 par cette rotation ?
4. On considère la rotation de centre O qui transforme le carré 2 en le carré 5.
   Préciser l'image du segment [EF] par cette rotation.

Exercice 6

DNB - Amérique du Nord - 2022

La figure ci-dessous n'est pas à l'échelle.

- les points M, A et S sont alignés
- les points M, T et H sont alignés
- MH = 5 cm
- MS = 13 cm
- MT = 7 cm



1. Démontrer que la longueur HS est égale à 12 cm.
2. Calculer la longueur AT.
3. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{HMS}$. On arrondira le résultat au degré près.
4. Parmi les transformations suivantes quelle est celle qui permet d'obtenir le triangle MAT à partir du triangle MHS ?
   Dans cette question, aucune justification n'est attendue.
   Recopier la réponse sur la copie.

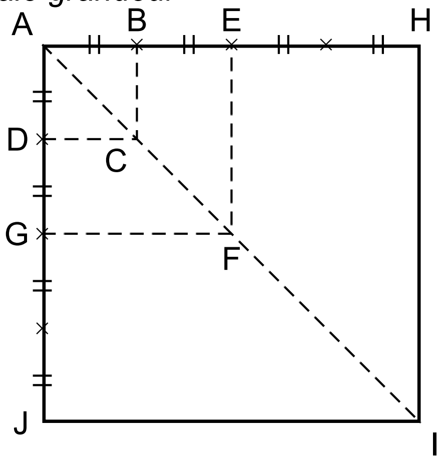
Symétrie axiale	Symétrie centrale	Translation	Rotation	Homothétie

5. Sachant que la longueur MT est 1,4 fois plus grande que la longueur HM, un élève affirme : « L'aire du triangle MAT est $1,4$ fois plus grande que l'aire du triangle MHS. »
   Cette affirmation est-elle vraie ? On rappelle que la réponse doit être justifiée.

Exercice 7

DNB - Asie - 2021

Le quadrilatère ABCD est un carré de côté de longueur 1 cm. Il est noté carré ①.
Les points A, B, E et H sont alignés, ainsi que les points A, D, G et J.
On construit ainsi une suite de carrés (carré ① carré ②, carré ③, ...) en doublant la longueur du côté du carré, comme illustré ci-dessous pour les trois premiers carrés.
La figure n'est pas en vraie grandeur



Carré ① : ABCD
Carré ② : AEFG
Carré ③ : AHIJ

1. Calculer la longueur AC.
2. On choisit un carré de cette suite de carrés.
   Aucune justification n'est demandée pour les questions 2. a. et 2. b.
   (a) Quel coefficient d'agrandissement des longueurs permet de passer de ce carré au carré suivant ?
   (b) Quel type de transformation permet de passer de ce carré au carré suivant ?

symétrie axiale	homothétie	rotation	symétrie centrale	translation

   (c) L'affirmation « la longueur de la diagonale du carré ③ est trois fois plus grande que la longueur de la diagonale du carré ① » est-elle correcte ?
3. Déterminer, à l'aide de la calculatrice, une valeur approchée de la mesure de l'angle $\widehat{AJB}$ au degré près.

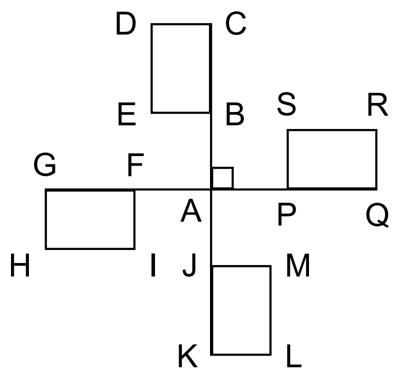
Exercice 8

DNB - Polynésie - 2019

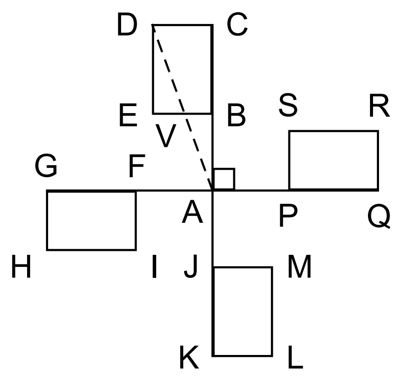
On s'intéresse aux ailes d'un moulin à vent décoratif de jardin. Elles sont représentées par la figure ci-contre :

On donne :

- BCDE, FGHI, JKLM et PQRS sont des rectangles superposables.
- C, B, A, J, K d'une part et
  G, F, A, P, Q d'autre part sont alignés.
- AB = AF = AJ = AP



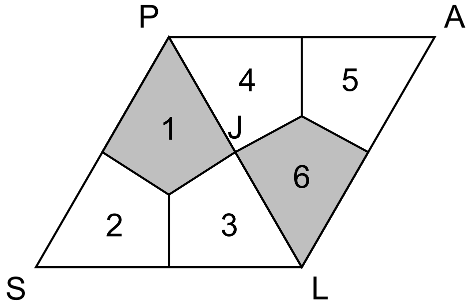
1. Quelle transformation permet de passer du rectangle FGHI au rectangle PQRS ?
2. Quelle est l'image du rectangle FGHI par la rotation de centre A d'angle $90°$ dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ?
3. Soit V un point de [EB] tel que BV = 4 cm.
   On donne :
   AB = 10 cm et AC = 30 cm.
   Attention la figure n'est pas construite à la taille réelle.
   (a) Justifier que (DC) et (VB) sont parallèles.
   (b) Calculer DC.
   (c) Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{DAC}$. Arrondir au degré près.



Exercice 9

DNB - Métropole - 2022

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

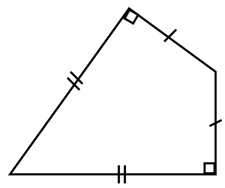


PARTIE A :

1. Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{PSL}$.
2. Quelle est l'image du cerf-volant 2 par la symétrie d'axe (PL) ? On ne demande pas de justification.
3. 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 ci-dessous.
Essya, Nicolas et Tiago souhaitent construire cette figure à l'aide d'un logiciel de programmation.



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

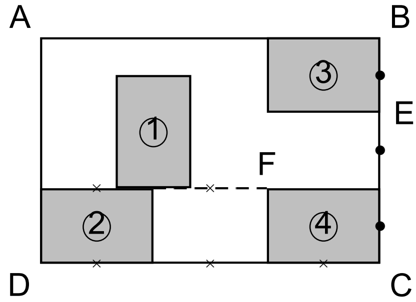
Programme de Essya	Programme de Nicolas	Programme de Tyago
définir Cerf-volant avancer de 300 pas tourner ↺ de 90 degrés avancer de 173 pas tourner ↺ de 60 degrés avancer de 173 pas tourner ↺ de 90 degrés avancer de 300 pas	définir Cerf-volant avancer de 300 pas tourner ↺ de 120 degrés avancer de 300 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 le programme « Cerf-Volant » de Nicolas, en prenant 1 cm pour 100 pas.
2. Un élève a écrit le script correct. Donner le nom de cet élève en justifiant la réponse.

Exercice 10

DNB - Métropole - 2019

Olivia s'est acheté un tableau pour décorer le mur de son salon.
Ce tableau. représenté ci-contre, est constitué de quatre rectangles identiques nommés ①, ②, ③ et ④ dessinés à l'intérieur d'un grand rectangle ABCD d'aire égale à 1,215 m^2. Le ratio longueur : largeur est égal à $3 : 2$ pour chacun des cinq rectangles.

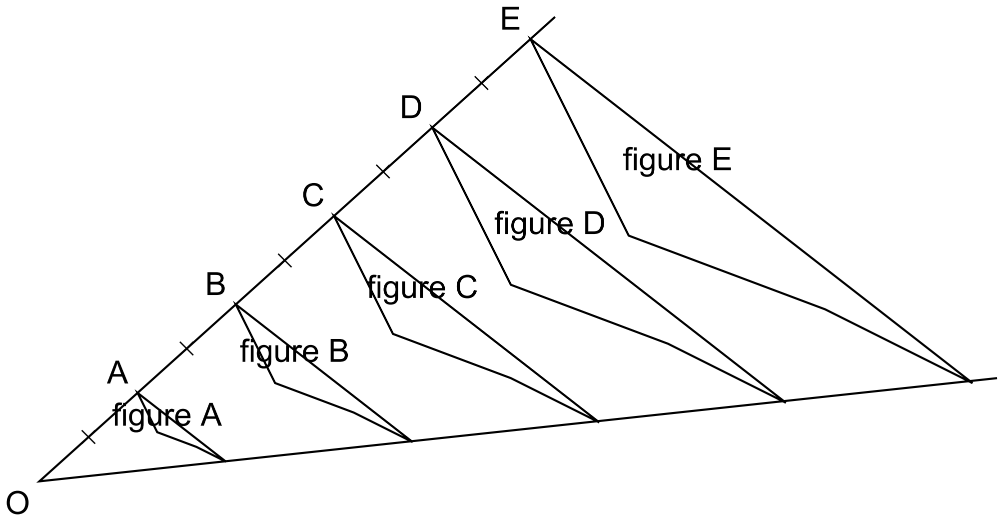


1. Recopier, en les complétant, les phrases suivantes. Aucune justification n'est demandée.
   (a) Le rectangle …est l'image du rectangle …par la translation qui transforme C en E.
   (b) Le rectangle ③ est l'image du rectangle …par la rotation de centre F et d'angle $90°$dans le sens des aiguilles d'une montre.
   (c) Le rectangle ABCD est l'image du rectangle …par l'homothétie de centre …et de rapport 3.
   (Il y a plusieurs réponses possibles, une seule est demandée.)
2. Quelle est l'aire d'un petit rectangle ?
3. Quelles sont la longueur et la largeur du rectangle ABCD ?

Exercice 11

DNB - Asie - 2018

Avec un logiciel de géométrie dynamique, on a construit la figure A. En appliquant à la figure A des homothéties de centre O et de rapports différents, on a ensuite obtenu les autres figures.



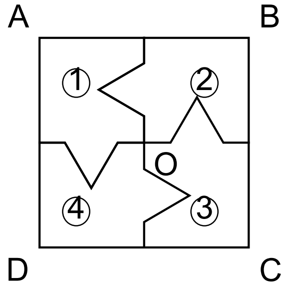
1. Quel est le rapport de l'homothétie de centre O qui permet d'obtenir la figure C à partir de la figure A ? Aucune justification n'est attendue.
2. On applique l'homothétie de centre O et de rapport $\frac{3}{5}$ à la figure E. Quelle figure obtient-on ? *Aucune justification n'est attendue.*
3. Quelle figure a une aire quatre fois plus grande que celle de la figure A ?

Exercice 12

DNB - Antilles Guyane - 2020

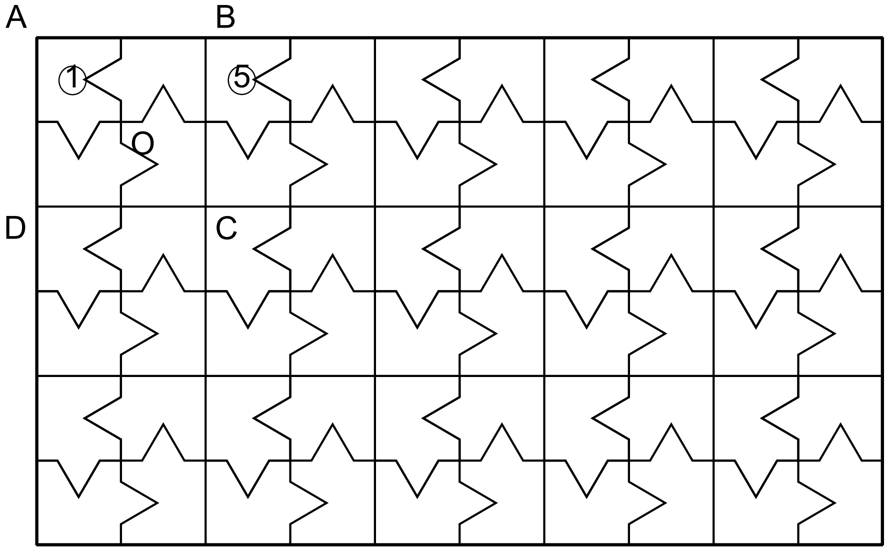
Dans cet exercice, le carré ABCD n'est pas représenté en vraie grandeur.
Aucune justification n'est attendue pour les questions 1. et 2. On attend des réponses justifiées pour la question 3.

1. On considère le carré ABCD de centre O représenté ci-contre, partagé en quatre polygones superposables, numérotés ①, ②, ③, et ④.



   (a) Quelle est l'image du polygone ① par la symétrie centrale de centre O ?
   (b) Quelle est l'image du polygone ④ par la rotation de centre O qui transforme le polygone ① en le polygone ② ?

2. La figure ci-dessous est une partie de pavage dont un motif de base est le carré ABCD de la question 1.
   Quelle transformation partant du polygone ① permet d'obtenir le polygone ⑤ ?



3. On souhaite faire imprimer ces motifs sur un tissu rectangulaire de longueur 315 cm et de largeur 270 cm.
   On souhaite que le tissu soit entièrement recouvert par les carrés identiques à ABCD, sans découpe et de sorte que le côté du carré mesure un nombre entier de centimètres.
   (a) Montrer qu'on peut choisir des carrés de 9 cm de côté.
   (b) Dans ce cas, combien de carrés de 9 cm de côté seront imprimés sur le tissu ?

Corrigé de l'exercice 1

- $A = \dfrac{5 \times 10^6 \times 1,2 \times 10^{-8}}{2,4 \times 10^5} = \dfrac{5 \times 1,2}{2,4} \times \dfrac{10^6 \times 10^{-8}}{10^5} = \dfrac{5}{2} \times \dfrac{10^2}{10^{-5}} = 2,5 \times 10^{-7}$
- $B = \dfrac{\sqrt{32}}{2} = \dfrac{\sqrt{2 \times 16}}{2} = \dfrac{\sqrt{2} \times \sqrt{16}}{2} = \sqrt{16} \times \dfrac{\sqrt{2}}{2} = 4 \times \dfrac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$

Corrigé de l'exercice 2

1. **Réponse A**
   $9\,461 \times 10^9$ (km) $= 9,461 \times 10^3 \times 10^9$ (km) $= 9,461 \times 10^3 \times 10^{12}$ (m) $= 9,461 \times 10^{15}$ (m).
2. **Réponse B**
   Le triangle ABC est rectangle en A alors d'après la définition du cosinus :
   $\cos \widehat{ABC} = \dfrac{AB}{BC}$, d'où $AB = BC \times \cos 30°$.
3. **Réponse B**
   $302,4 \times 10^{18} = 3,024 \times 10^{20}$
4. **Réponse B**
   On peut vérifier que la proposition **B** est correcte : $3 \times 5 \times 13 = 195$, et les trois facteurs : 3, 5 et 13 sont bien des nombres premiers.
   On peut aussi procéder par élimination : $5 \times 39 = 195$, mais 39 est un nombre composé : $39 = 3 \times 13$. $1 \times 100 + 9 \times 10 + 5$ est bien une décomposition de 195, mais pas sous la forme d'un produit, c'est une somme (dont les termes ne sont pas tous premiers, qui plus est). Enfin pour $3 \times 65 = 195$, le problème est encore que 65 est un nombre composé : $65 = 5 \times 13$.
5. **Réponse C**
   Le coefficient étant 2, il faut donc multiplier les volume par $2^3 = 8$
6. **Réponse A**
   On lit que l'image de 1 est 2.
7. **Réponse A**
   c'est la seule inférieure à 1.

Corrigé de l'exercice 3

1. Le motif 2 est obtenu à partir du motif 1, soit par symétrie orthogonale par rapport à la droite (AB), soit par symétrie centrale autour du milieu de [AB].
2. La translation répétée trois fois est la translation qui transforme C en B ou qui transforme A en D.

Corrigé de l'exercice 4

. . . .

1. Les droites (AB) et (CD) sont parallèles et les droites (AD) et (BC) sont sécantes en E donc d'après le théorème de Thalès on a :
   $\frac{\text{AB}}{\text{DC}} = \frac{\text{EB}}{\text{EC}} = \frac{\text{EA}}{\text{ED}}$, soit $\frac{9}{6} = \frac{7,2}{\text{EC}}$.
   On en déduit que EC $\times 9 = 6 \times 7,2$, puis EC $= \frac{6 \times 7,2}{9} = 6 \times 0,8 = 4,8$ cm.
2. $\text{DC}^2 = 6^2 = 36$ et $\text{ED}^2 + \text{EC}^2 = 3,6^2 + 4,8^2 = 12,96 + 23,04 = 36$.
   Donc $\text{DC}^2 = \text{ED}^2 + \text{EC}^2$
   Par conséquent d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle EDC est rectangle en E.
3. Le triangle ABE est l'image du triangle EDC par l'homothétie de centre E et de rapport
   $-\frac{9}{6} = -\frac{3}{2} = -1,5$.
4. D'après la question 3 nous savons que l'aire du triangle ABE est $1,5^2$ fois plus grande que l'aire du triangle EDC.
   L'affirmation est fausse, le coefficient d'agrandissement doit être mis au carré pour l'image d'une aire.

Corrigé de l'exercice 5

. . . .

1. Les carrés 8 et 2, les carrés 6 et 4, les carrés 7 et 3 sont symétriques autour de l'axe (DB).
2. Les carrés 8 et 3 ne sont pas symétriques autour de O (leurs centres ne sont pas alignés avec O).
3. L'image du carré 8 par la rotation de centre O et d'angle $45°$ est le carré 1.
4. La rotation est la rotation de centre O et d'angle $135°$. E donne H et F donne I, donc l'image de [EF] est le segment [HI].

Corrigé de l'exercice 6

. . . .

1. Dans le triangle HMS, rectangle en H, on connaît MH = 5 cm et MS = 13 cm.
   D'après le théorème de Pythagore, on sait que : $\text{MS}^2 = \text{MH}^2 + \text{HS}^2$
   En remplaçant les longueurs connues : $13^2 = 5^2 + \text{HS}^2$
   Donc : $\text{HS}^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$
   Comme HS est une longueur, elle est donc positive, et donc on en déduit :
   HS $= \sqrt{144} = 12$ cm.
2. On sait que :
   - Les points H, M et T sont alignés, dans cet ordre ;
   - Les points S, M et A sont alignés dans le même ordre ;
   - Les droites (HS) et (MT) sont parallèles entre elles, car elles sont perpendiculaires à la même troisième droite (HT).

D'après le théorème de Thalès appliqué dans cette configuration, on en déduit :
$\dfrac{\text{MH}}{\text{MT}} = \dfrac{\text{MS}}{\text{MA}} = \dfrac{\text{HS}}{\text{AT}}$

Notamment : $\dfrac{\text{MH}}{\text{MT}} = \dfrac{\text{HS}}{\text{AT}}$

Soit, en remplaçant par les valeurs connues : $\dfrac{5}{7} = \dfrac{12}{\text{AT}}$

À l'aide d'un produit en croix, on a donc : AT $= \dfrac{12 \times 7}{5} = 16,8$ cm

Remarque : On aurait aussi pu utiliser la notion de triangle semblable.

3. Dans le triangle HMS, rectangle en H, on peut utiliser la trigonométrie. Ici, comme toutes les longueurs du triangle sont connues, on peut utiliser le sinus, le cosinus ou la tangente.

   Notamment : $\cos\left(\widehat{\text{HMS}}\right) = \dfrac{\text{HM}}{\text{MS}} = \dfrac{5}{13}$.

   On en déduit : $\widehat{\text{HMS}} = \arccos\left(\dfrac{5}{13}\right) \approx 67°$, arrondi au degré près.

4. Les triangles MAT et MHS sont semblables, mais ils n'ont pas les mêmes dimensions, donc les symétries (axiales et centrales), les rotations et les translations conservant les longueurs, ce n'est pas possible.

   Par contre, une homothétie est possible. Ici, si on veut préciser, c'est une homothétie, de centre M et de rapport $-\dfrac{7}{5}$.

   Remarque : Ici, aucune justification ni précision n'était attendue.

5. L'affirmation est fausse : on sait que le triangle MAT est un agrandissement de MSH de rapport $k = 1,4$, donc les longueurs seront bien multipliées par 1,4, mais les surfaces seront multipliées par $k^2 = 1,4^2 = 1,96$

   Remarque : une autre justification possible est de calculer les aires des triangles rectangles. Puisque la base **et** la hauteur sont multipliées par 1,4, l'aire est bien multipliée par $1,4^2$.

Corrigé de l'exercice 7

. . . .

1. Dans le triangle ABC rectangle en B, l'hypoténuse est $[AC]$.

   D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 1^2 + 1^2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

   On en déduit que $AC = \sqrt{2}$ cm

2. (a) L'énoncé dit clairement qu'on passe d'un carré à un autre "*en doublant les longueurs*".
   Les longueurs sont multipliées par 2.

   (b) Comme les longueurs sont multipliées par 2, la transformation ne conserve pas les longueurs.
   Cela ne peut donc pas être ni une symétrie, ni une translation, ni une rotation.
   Par élimination, ce ne peut être qu'une homothétie.
   On peut préciser que le centre est A et le rapport 2

3. Les longueurs du carré 3 sont celles du carrés 2 multipliées par 2.
   De même, Les longueurs du carré 2 sont celles du carré 1 multipliées par 2.
   Les longueurs du carré 3 sont donc égales à celles du carré 1 multipliées par 4.
   L'affirmation est donc fausse.
4. Dans le triangle AJB rectangle en A, $AJ = 4cm$ et $AB = 1cm$.

$$\begin{aligned}\text{tan}(\widehat{AJB}) &= \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}\\ &= \frac{AB}{AJ}\\ &= \frac{1}{4}\\ \widehat{AJB} &= \text{arctan}\left(\frac{1}{4}\right)\\ &\simeq 14°\end{aligned}$$

Corrigé de l'exercice 8

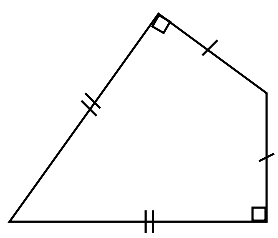
1. Soit la symétrie centrale par rapport au point A, soit la rotation de centre A et d'angle 180°.
2. L'image est le rectangle JKLM.
3. (a) BCDE est un rectangle, ses côtés opposés (BE) et (CD) sont parallèles et puisque V est un point de [BE], (DC) et (VB) sont parallèles.
   (b) D'après la question précédente on a une configuration de Thalès, on a donc : $\frac{\text{BV}}{\text{CD}} = \frac{\text{AB}}{\text{AC}}$ ou $\frac{4}{\text{CD}} = \frac{10}{30}$, d'où CD $= \frac{4 \times 30}{10} = 12$ (cm).
   (c) Dans le triangle ACD rectangle en C, on a :
   $\tan \widehat{\text{DAC}} = \frac{\text{CD}}{\text{AC}} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5} = 0,4$.
   La calculatrice donne $\widehat{\text{DAC}} \approx 21,8$, soit 22° au degré près.

Corrigé de l'exercice 9

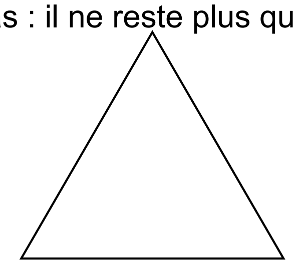
PARTIE A :

1. Tous les angles d'un triangle équilatéral ont pour mesure $\frac{180}{3} = 60$° C.
2. L'image du cerf-volant 2 par la symétrie d'axe (PL) est le cerf-volant 5.
3. Le cerf-volant 1 devient le cerf-volant 6 par la symétrie de centre J.

PARTIE B :



Programme de Essya	Programme de Nicolas	Programme de Tyago
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

1. Le programme de Nicolas permet de dessiner un triangle équilatéral de côté 300 pas.
2. Le programme de Tyago ne convient pas car après avoir dessiné un petit côté et tourner de $60°$ on avance de 300 pas au lieu de 173 pas à nouveau.
   Si on part du petit côté supérieur il faut ensuite tourner à gauche de $90°$ et non de $60°$.
   Ce n'est pas le programme de Nicolas : il ne reste plus que le programme d'Essya.
   
3.

Corrigé de l'exercice 10

. . . .

1. (a) Le rectangle ③ est l'image du rectangle ④ par la translation qui transforme C en E.
   (b) Le rectangle ③ est l'image du rectangle ① par la rotation de centre F et d'angle $90°$ dans le sens des aiguilles d'une montre.
   (c) Le rectangle ABCD est l'image du rectangle ② par l'homothétie de centre D et de rapport 3,
   ou bien, le rectangle ABCD est l'image du rectangle ③ par l'homothétie de centre B et de rapport 3,
   ou bien, le rectangle ABCD est l'image du rectangle ④ par l'homothétie de centre C et de rapport 3.
2. Un petit rectangle est donc une réduction du grand rectangle de rapport $\dfrac{1}{3}$.
   Son aire est : aire du grand $\times \left(\dfrac{1}{3}\right)^2 = 1,215 \times \dfrac{1}{9} = 0,135$ m^2.
   Dans une réduction de rapport k, les aires sont multipliées par k^2.

3. Soit ℓ la largeur et L la longueur du rectangle ABCD.
   Le ratio longueur : largeur étant égal à $3:2$, on a $2L = 3\ell$, soit $L = 1,5\ell$.
   On veut $\ell \times L = 1,215$, soit successivement :
   $\ell \times 1,5\ell = 1,215$; $1,5\ell^2 = 1,215$; $\ell^2 = \dfrac{1,215}{1,5} = 0,81$; d'où $\ell = 0,9$.
   On a alors $L = 1,5 \times 0,9 = 1,35$.
   Le rectangle ABCD mesure 0,9 m sur 1,35 m.

Corrigé de l'exercice 11

. . . .

1. Comme OC = 3OA, le rapport de l'homthétie permettant de passet de la figure A à la figure C est 3.
2. Comme $\dfrac{3}{5} = 3 \times \dfrac{1}{5}$ et que OD = 5OA :
   l'homothétie de centre O et de rapport $\dfrac{1}{5}$ permet de passer de la figure E à la figure A,
   puis l'homothétie de centre O et de rapport 3 permet de passer de la figure A à la figure C.
   On est donc passé de la figure E à la figure C.
3. Si l'aire est quatre fois plus grande, c'est que les longueurs sont deux fois plus grandes : c'est donc la figure B donc l'aire est quatre fois celle de la figure A.

Corrigé de l'exercice 12

. . . .

1. (a) L'image du polygone ① par la symétrie centrale de centre O est le polygone ③.
   (b) L'image du polygone ④ par la rotation de centre O qui transforme le polygone ① en le polygone ② est le polygone ①.
2. On passe du polygone ① au polygone ⑤ par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
3. (a) Il faut que la longueur côté du carré divise 315 et aussi 270.
   Or $315 = 5 \times 63 = 5 \times 7 \times 9 = 3^2 \times 5 \times 7$ et
   $270 = 27 \times 10 = 3^3 \times 2 \times 5 = 2 \times 3^3 \times 5$.
   On constate que $3^2 = 9$ est un diviseur commun à 315 et à 270 : on peut donc imprimer des carrés de côté 9 cm.
   (b) On a $315 = 9 \times 35$: il rentre 35 carrés dans la longueur ;
   $270 = 9 \times 30$: il rentre 30 carrés dans la largeur.
   Il y a donc $35 \times 30 = 1\ 050$ motifs imprimés sur le tissu.