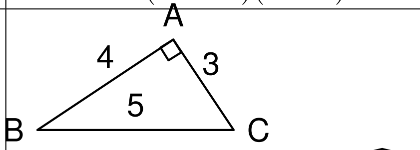
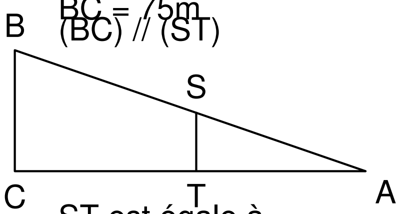
Exercice 1 : **12 points**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte.

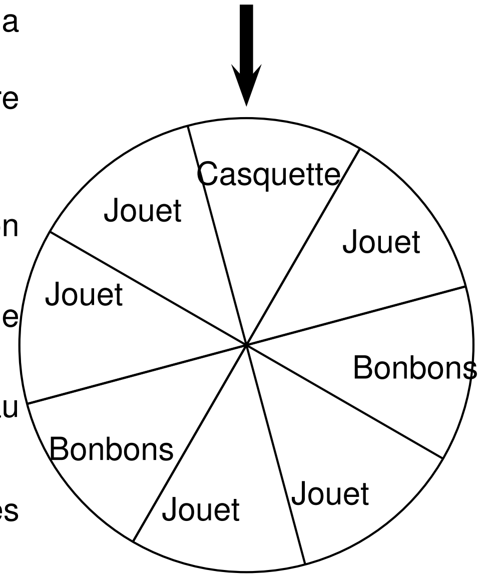
Sur la copie, écrire le numéro de la question et la réponse choisie.

On ne demande pas de justifier. Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

		Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	La forme développée et réduite de $(2x+5)(x-2)$ est :	$2x^2 - 10$	$2x^2 + 9x + 10$	$2x^2 + x - 10$
2	 Le cosinus de l'angle $\widehat{ABC}$ est égal à :	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$
3	Lorsque j'ajoute deux multiples de 7, j'obtiens toujours …	un multiple de 49	un multiple de 14	un multiple de 7
4	AB = 125 m AS = 42 m BC = 75m (BC) // (ST)  ST est égale à	37,5m	25,2 m	33,6m

Exercice 2 : **12 points**

À un stand d'une kermesse, on fait tourner une roue pour gagner un lot (un jouet, une casquette ou des bonbons). Une flèche permet de désigner le secteur gagnant sur la roue.
On admet que chaque secteur a autant de chance d'être désigné.



1. (a) Quelle est la probabilité de l'évènement on gagne des bonbons ?
   (b) Définir par une phrase l'évènement contraire de l'évènement gagne des bonbons .
   (c) Quelle est la probabilité de l'évènement défini au 1. b. ?
2. Soit l'évènement on gagne une casquette ou des bonbons .

   Quelle est la probabilité de cet évènement ?

Exercice 3 : **18 points**

1. Décomposer les nombres 162 et 108 en produits de facteurs premiers.
2. Déterminer deux diviseurs communs aux nombres 162 et 108 plus grands que 10.
3. Un snack vend des barquettes composées de nems et de samossas.

   Le cuisinier a préparé 162 nems et 108 samossas.

   Dans chaque barquette :

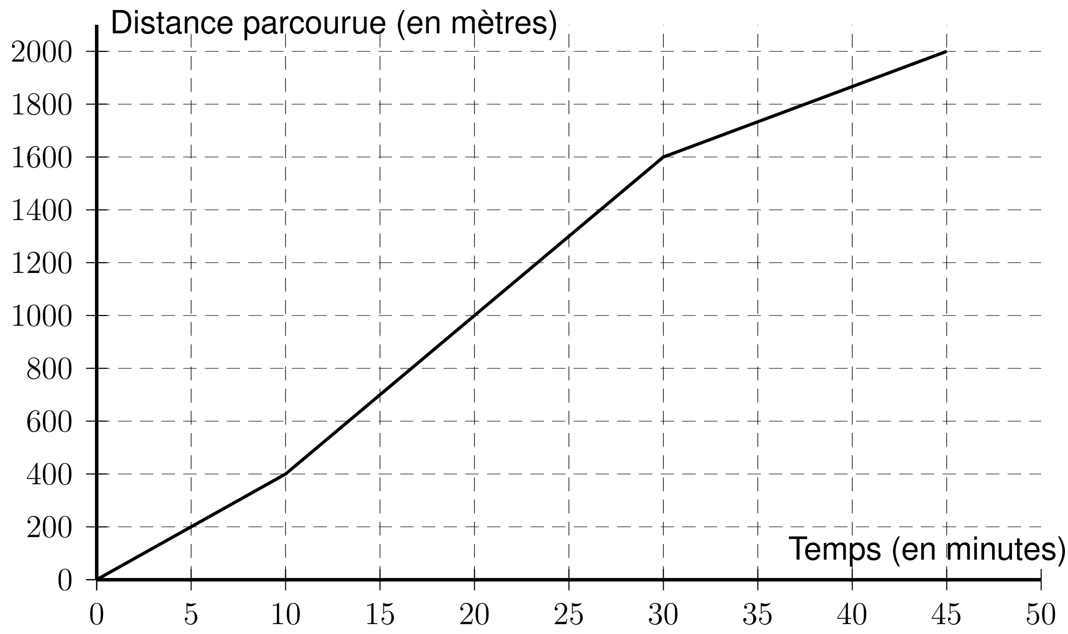
   - le nombre de nems doit être le même.
   - le nombre de samossas doit être le même,

   Tous les nems et tous les samossas doivent être utilisés.

   (a) Le cuisiner peut-il réaliser 36 barquettes ?
   (b) Quel nombre maximal de barquettes pourra-t-il réaliser ?
   (c) Dans ce cas, combien y aura-t-il de nems et de samossas dans chaque barquette ?

Exercice 4 : **16 points**

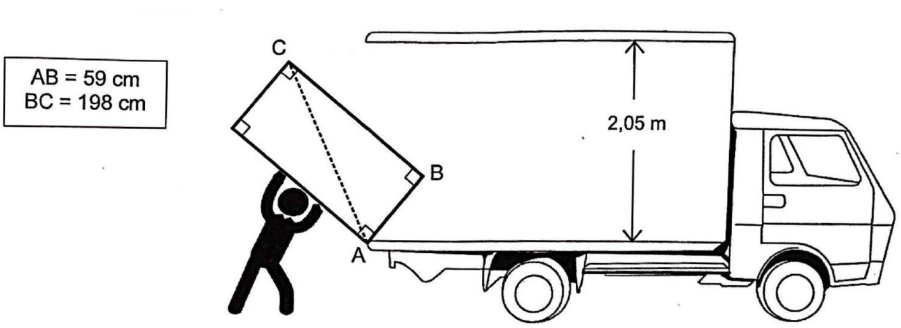
On étudie les performances de deux nageurs (nageur 1 et nageur 2).
La distance parcourue par le nageur 1 en fonction du temps est donnée par le graphique ci-dessous.



1. Répondre aux questions suivantes par lecture graphique. Aucune justification n'est demandée.
   (a) Quelle est la distance totale parcourue lors de cette course par le nageur 1 ?
   (b) En combien de temps le nageur 1 a-t-il parcouru les 200 premiers mètres ?
2. Y a-t-il proportionnalité entre la distance parcourue et le temps sur l'ensemble de la course ? Justifier.
3. Montrer que la vitesse moyenne du nageur 1 sur l'ensemble de la course est d'environ 44 m/min.
4. On suppose maintenant que le nageur 2 progresse à vitesse constante. La fonction f définie par $f(x) = 50x$ représente la distance qu'il parcourt en fonction du temps x.
   (a) Calculer l'image de 10 par f.
   (b) Calculer $f(30)$.
5. Les nageurs 1 et 2 sont partis en même temps,
   (a) Lequel est en tête au bout de 10 min ? Justifier.
   (b) Lequel est en tête au bout de 30 min ? Justifier.

Exercice 5 : **8 points**

Lors de son déménagement, Allan doit transporter son réfrigérateur dans un camion, Pour l'introduire dans le camion, Allan le pose sur le bord comme indiqué sur la figure. Le schéma n'est pas à l'échelle.



Allan pourra-t-il redresser le réfrigérateur en position verticale pour le rentrer dans le camion sans bouger le point d'appui A ? Justifier.

Exercice 6 : **17 points**

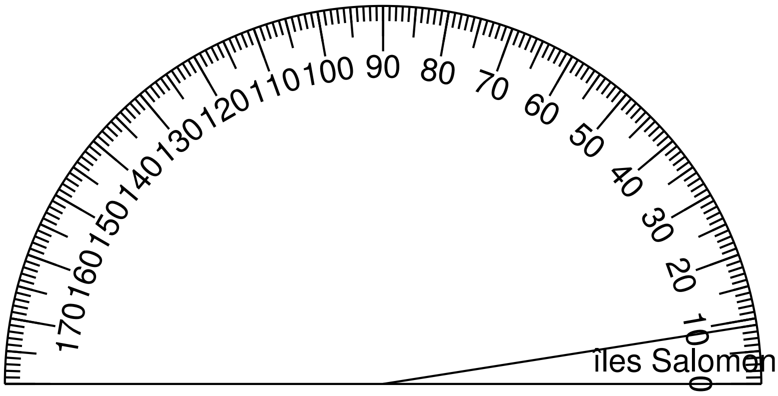
Voici un tableau concernant les états et territoires de la Mélanésie.

	A	B	C
1	États ou territoires de la Mélanésie	Superficie terrestre (en km^2)	Fréquence (en %)
2	îles Salomon	28,530	5,2
3	îles Fidji	18,333	3,3
4	Nouvelle-Calédonie	18,576	...
5	Papouasie-Nouvelle-Guinée	472,840	85,9
6	Vanuatu	12,281	2,2
7	TOTAL	...	100

1. Compléter les colonnes B et C du tableau précédent. Arrondir les fréquences au dixième.
2. Le tableau a été construit avec un tableur.
   Quelle formule peut-on saisir pour compléter la cellule B7 du tableau ?
3. Voici la répartition des superficies des différents territoires et états de la Mélanésie.

États ou territoires de la Mélanésie	Superficie terrestre (en km^2)	Angle (arrondi au degré près)
îles Salomon	28,530	9
îles Fidji	18,333	...
Nouvelle-Calédonie	18,576	6
Papouasie-Nouvelle-Guinée	472,840	155
Vanuatu	12,281	...
TOTAL	...	180

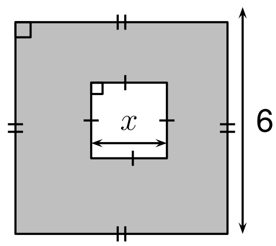
   Compléter la colonne des angles dans le tableau précédent.
4. Compléter le diagramme semi-circulaire suivant en utilisant les données du tableau précédent.



Exercice 7 : **8 points**

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est **VRAIE** ou **FAUSSE** et justifier la réponse.

Affirmation 1 : l'aire de la partie grise de la figure ci-dessous est $36 - x^2$.

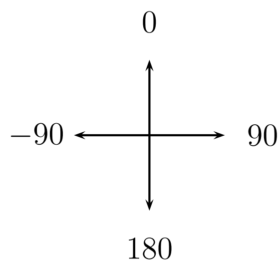


Affirmation 2 : le chiffre 8 est écrit 20 fois lorsque j'écris tous les nombres entiers de 1 à 100.

Exercice 8 : **9 points**

Rappel :

Orientation du lutin :
S'orienter à 90 : pour se déplacer vers la droite
S'orienter à 0 : pour se déplacer vers le haut
S'orienter à -90 : pour se déplacer vers la gauche
S'orienter à 180: pour se déplacer vers le bas

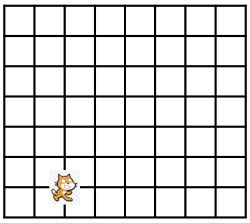


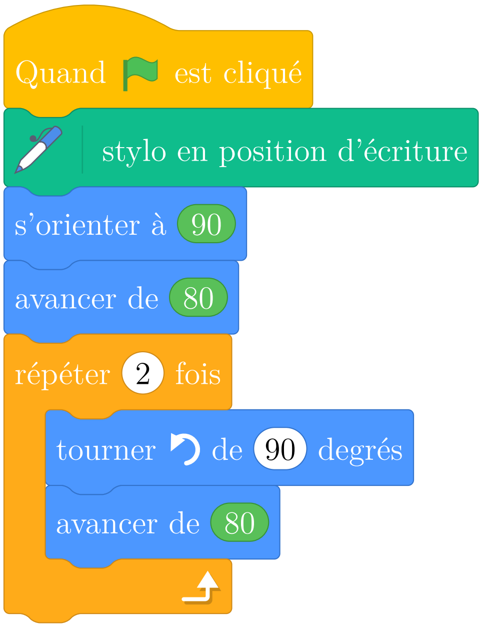
Le chat  indique la position de départ.

1.

On exécute le script 1 ci-contre.
Représenter ci-dessous le chemin parcouru par le chat.

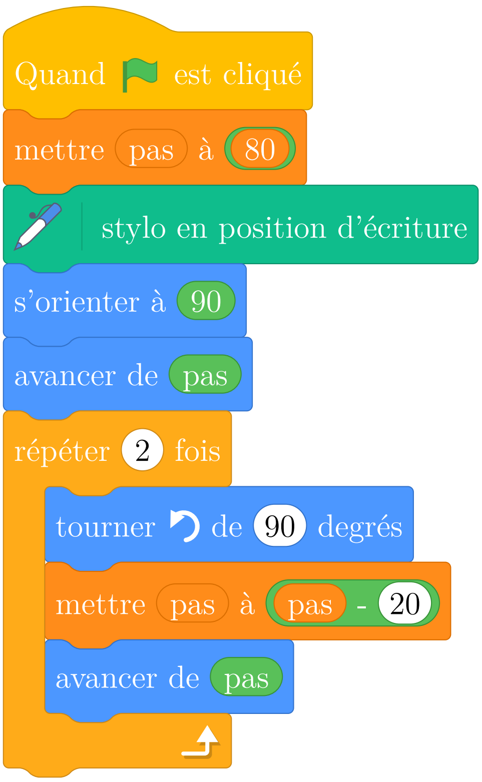
Le côté d'un carreau mesure 20 unités.



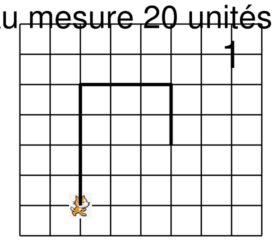


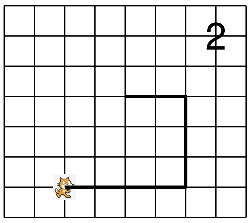
2. (a) Indiquer sur la copie le numéro du dessin correspondant au script 2 ci-dessous.

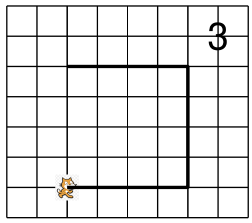
Script 2



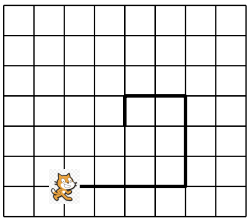
Le côté d'un carreau mesure 20 unités.







(b) On souhaite modifier le script 2 pour parcourir le chemin suivant:



Quelle(s) modification(s) peut-on apporter au script 2 pour parcourir ce chemin ?

Correction

Exercice 1 : **12 points**

1. $(2x+5)(x-2) = 2x^2 - 4x + 5x - 10 = 2x^2 + x - 10$. Réponse C
2. On a $\cos\widehat{\text{ABC}} = \dfrac{\text{AB}}{\text{BC}} = \dfrac{4}{5}$. Réponse B.
3. $7x + 7y = 7(x+y)$: réponse C.
4. On a une configuration de Thalès ; donc $\dfrac{\text{ST}}{\text{BC}} = \dfrac{\text{AS}}{\text{AB}}$ d'où on déduit : $\text{ST} = \text{BC} \times \dfrac{\text{AS}}{\text{AB}} = 75 \times \dfrac{42}{125} = 3 \times \dfrac{42}{5} = \dfrac{126}{5} = \dfrac{252}{10} = 25,2$ (m). Réponse B.

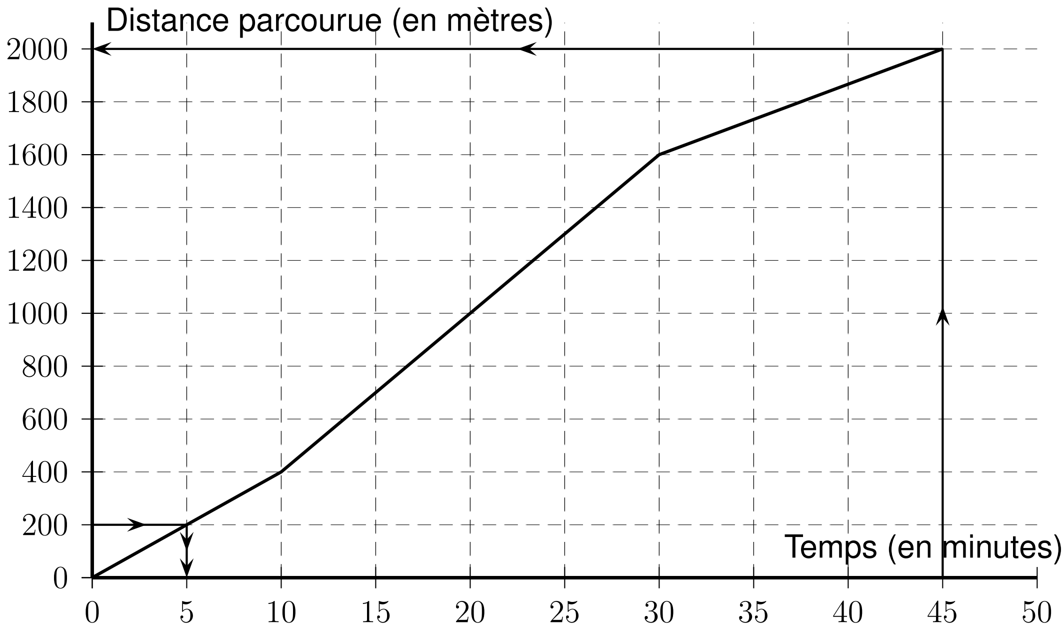
Exercice 2 : **12 points**

1. La probabilité de l'évènement on gagne des bonbons est égale à $\dfrac{2}{8} = \dfrac{1}{4}$.
2. L'évènement contraire est on ne gagne pas des bonbons .
3. La probabilité de l'évènement précédent est $1 - \dfrac{1}{4} = \dfrac{3}{4}$.
4. La probabilité de l'évènement on gagne une casquette ou des bonbons est égale à $\dfrac{3}{8}$.

Exercice 3 : **18 points**

1. $162 = 2 \times 81 = 2 \times 9 \times 9 = 2 \times 3^2 \times 3^2 = 2 \times 3^4$.
   $108 = 2 \times 54 = 2 \times 2 \times 27 = 2^2 \times 3^3$.
2. Les diviseurs communs à 162 et 108 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 18 ; 27 et 54.
3. (a) Le cuisiner ne peut pas réaliser 36 barquettes car 36 ne divise pas 162.
   (b) Le plus grand commun diviseur à 162 et 108 est 54 ; le cuisinier peut donc préparer 54 barquettes.
   (c) Chaque barquette contiendra alors 3 nems et 2 samoussas.

Exercice 4 : **16 points**



1. Répondre aux questions suivantes par lecture graphique. Aucune justification n'est demandée.
   (a) Le point d'abscisse 45 a pour ordonnée 2,000. Le nageur 1 a parcouru 2,000 m.
   (b) Le point d'ordonnée 200 a pour antécédent 5. Le nageur 1 a parcouru les 200 premiers mètres en 5 minutes.
2. La distance parcourue n'est pas une application linéaire du temps. Dans ce cas tous les points devraient être alignés sur une droite contenant l'origine.
3. Le nageur a parcouru 2,000 m en 45 min ; sa vitesse moyenne est donc égale à $\dfrac{2000}{45} \approx 44,444$, soit à l'unité près environ 44 m/min.
4. (a) On a $f(10) = 50 \times 10 = 500$ (m).
   (b) $f(30) = 50 \times 30 = 1{,}500$ (m).

5. (a) Au bout de 10 min, le nageur 1 a parcouru 400 m et le nageur 2, $f(10) = 500$ m : le nageur 2 est en tête.
   (b) Au bout de 30 min, le nageur 1 a parcouru 1,600 m et le nageur 2, $f(30) = 1{,}500$ m : le nageur 1 est en tête.

Exercice 5 : **8 points**

Dans le triangle ABC rectangle en B, le théorème de Pythagore s'écrit :
AC^2 $=$ AB^2 $+$ BC^2 $= 59^2 + 198^2 = 3{,}481 + 39{,}204 = 42{,}685$.
Donc AC $= \sqrt{42{,}685} \approx 206,6$ cm soit $2,066$ m. Allan ne peut redresser le réfrigérateur en position verticale.

Exercice 6 : **17 points**

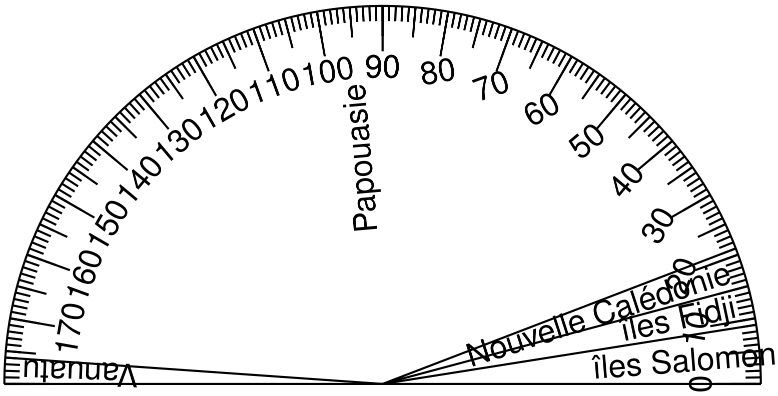
1.

	A	B	C
1	États ou territoires de la Mélanésie	Superficie terrestre (en km^2)	Fréquence (en %)
2	îles Salomon	28,530	5,2
3	îles Fidji	18,333	3,3
4	Nouvelle-Calédonie	18,576	3,4
5	Papouasie-Nouvelle-Guinée	472,840	85,9
6	Vanuatu	12,281	2,2
7	TOTAL	558,560	100

2. On écrit en case B7 : =SOMME(B2 : B6)

3.

États ou territoires de la Mélanésie	Superficie terrestre (en km^2)	Angle (arrondi au degré près)
îles Salomon	28,530	9
îles Fidji	18,333	6
Nouvelle-Calédonie	18,576	6
Papouasie-Nouvelle-Guinée	472,840	155
Vanuatu	12,281	4
TOTAL	550,560	180

4. 

Exercice 7 : **8 points**

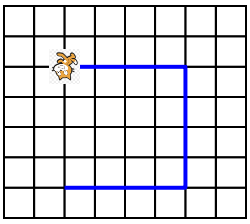
Affirmation 1 : L'aire du grand carré est : $6^2 = 36$ et l'aire du petit carré est x^2, donc l'aire de la surface grise est : $36 - x^2$. Affirmation vraie.

Affirmation 2 : Il y a tous les nombres se terminant par 8 : 8, 18 ; 28 ; etc. : 10 nombres, donc 10 chiffres 8 ;

Il y a tous les nombres commençant par 8, soit 10 chiffres 8. On a donc utilisé en tout $10 + 10 = 20$ chiffres 8. L'affirmation est vraie.

Exercice 8 : **9 points**

1. Le côté d'un carreau mesure 20 unités.



   On avance à droite de 4 carreaux, on tourne à gauche et on avance de $80 - 20 = 60$ carreaux, on tourne à gauche et on avance de $60 - 20 = 40$ carreaux ; on a obtenu le dessin 2.

2. Il suffit de répéter un troisième fois la boucle répéter .