

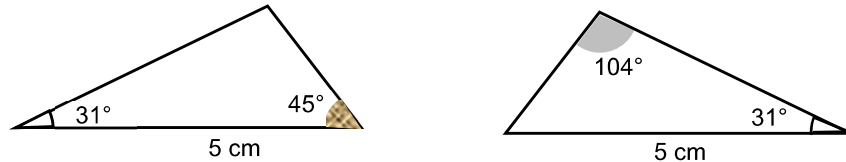
Exercice 1

8 points

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse **et justifier** la réponse par des calculs, démonstrations...

1. Affirmation 1 : $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} = \frac{3+1}{5+2}$

2. Affirmation 2 : Les triangles ci-dessous sont égaux.

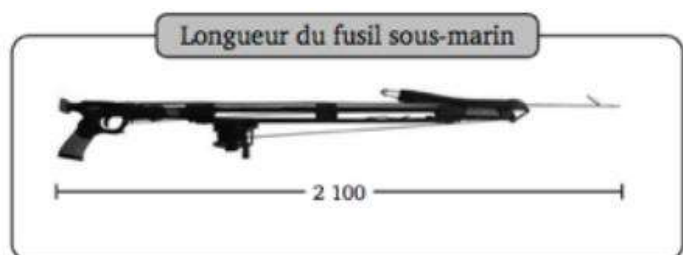
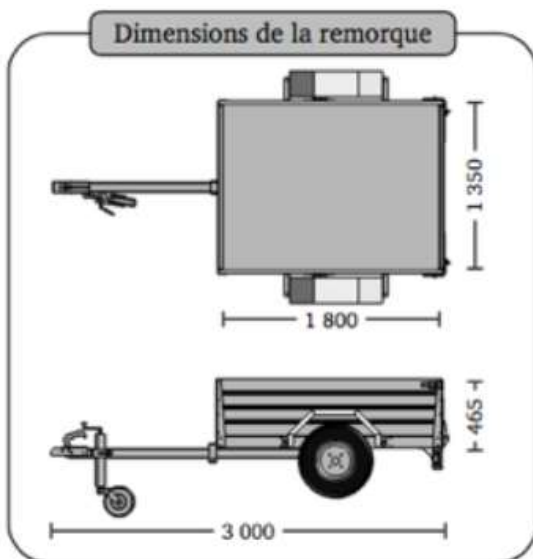


1. L'affirmation 1 est fausse. En effet :	/ 1
$\frac{3}{5} + \frac{1}{2} = \frac{6}{10} + \frac{5}{10} = \frac{11}{10} \neq \frac{3+1}{5+2} = \frac{4}{7}$	/ 3
2. L'affirmation 2 est vraie. En effet :	/ 1
Calculons l'angle du deuxième triangle qui touche le côté de 5 cm : $180^\circ - 104^\circ - 31^\circ = 45^\circ$.	/ 1
Les deux triangles ont donc un côté de même longueur (5 cm) compris entre deux angles de même mesure (31° et 45°). Ce sont bien des triangles égaux.	/ 2

Exercice 2

9 points

On dispose des informations suivantes :



Longueur du fusil : 2 100 mm

Longueur intérieure de la remorque : 1 800 mm

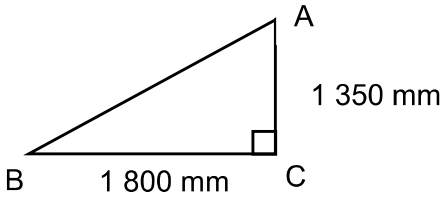
Longueur extérieure de la remorque : 3 000 mm

Largeur de la remorque : 1 350 mm

Hauteur de la remorque : 465 mm

Toutes les valeurs présentes sur les schémas sont en millimètres.

On suppose que le fond de la remorque est un rectangle. Le fusil sous-marin peut-il être placé « à plat » dans la remorque ? Justifier la réponse.

Calcul de la longueur de la diagonale [AB] de la remorque.	
	
Dans le triangle ABC rectangle en C,	/ 1
d'après le théorème de Pythagore,	/ 2
$AB^2 = AC^2 + CB^2$	/ 2
$AB^2 = 1350^2 + 1800^2$ $AB^2 = 1\,822\,500 + 3\,240\,000$ $AB^2 = 5\,062\,500$ $AB = \sqrt{5\,062\,500}$	/ 1
$AB = 2\,250\text{ mm}$	/ 2
Le fusil mesurant 2 100 mm rentrera donc à plat dans la remorque puisque la diagonale de la remorque de 2 250 mm est plus grande que le fusil.	/ 1

Exercice 3

10 points

Avant son déménagement, Hugo décide de se séparer de sa collection de 300 BD (bandes dessinées). 15% de ces BD sont trop abîmées pour être vendues. Il les dépose à la déchetterie. A la braderie du village, il vend ensuite trois cinquièmes de ce qu'il lui reste. Combien rapporte-t-il de BD chez lui à la fin de la braderie ?

Calcul du nombre de BD qu'Hugo dépose à la déchetterie :	
$15\% \text{ de } 300 = 15\% \times 300 = \frac{15}{100} \times 300 = 45$	/ 3
Calcul du nombre de BD qu'Hugo apporte à la braderie du village :	
$300 - 45 = 255$	/ 2
Calcul du nombre de BD qu'Hugo vend à la braderie :	
$\frac{3}{5} \text{ de } 255 = \frac{3}{5} \times 255 = 153$	/ 3
Calcul du nombre de BD qu'Hugo rapporte chez lui à la fin de la braderie :	
$255 - 153 = 102$	/ 2
Hugo rapporte donc 102 BD chez lui à la fin de la braderie.	

Exercice 4

Rappel :

Orientation du lutin :

S'orienter à 90° : pour se déplacer vers la droite

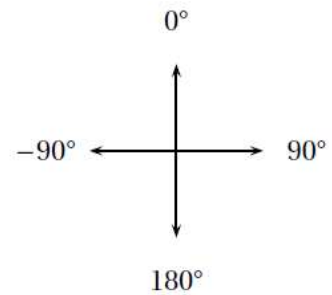
S'orienter à 0° : pour se déplacer vers le haut

S'orienter à -90° : pour se déplacer vers la gauche

S'orienter à 180° : pour se déplacer vers le bas.

Le côté d'un carreau mesure 20 pas.

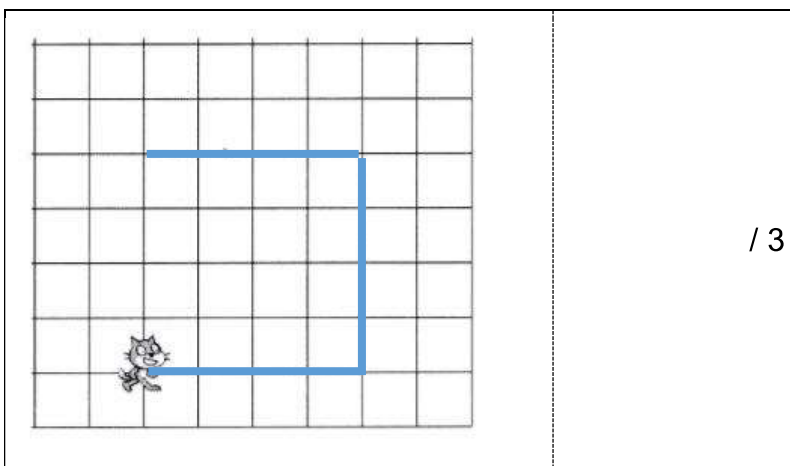
9 points



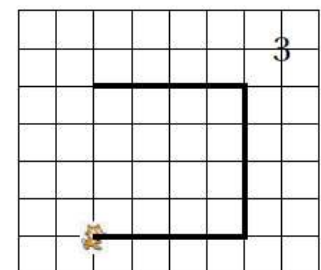
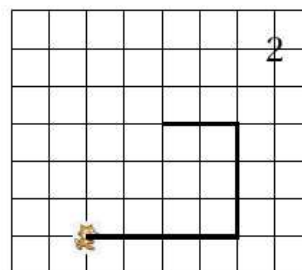
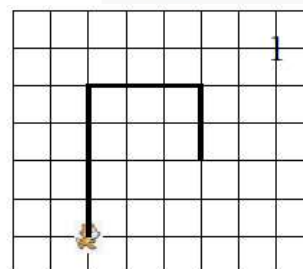
Le chat indique la position de départ.

1. On exécute le script 1 ci-contre.

Représenter dans l'annexe le chemin parcouru par le chat.



2. a. Quel dessin correspond au script 2 ci-dessous ?

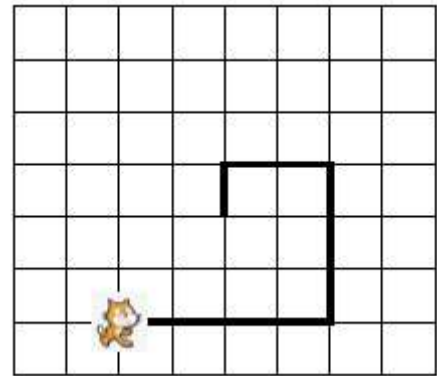


C'est la **figure 2**. Souci dans la figure 1 : au départ, le tracé n'est pas orienté à 90° . Souci dans la figure 3 : la variable « pas » ne diminue pas de 20 pas.

/ 3

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 ?



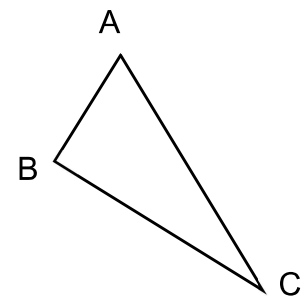
Il faut répéter la série d'instructions 3 fois au lieu de 2 fois.	/ 3
--	-----

Exercice 5

Michel est propriétaire d'un champ, représenté par le triangle ABC ci-contre.

Il sait que le périmètre de son champ ABC est de 154 mètres, que $BC = 56$ m et $AC = 65$ m.

12 points



1. Justifier que la longueur AB est égale à 33 m.

$P_{ABC} = AB + BC + CA$	
$154 = AB + 56 + 65$	
Donc $AB = 154 - 56 - 65 = 33$ m	/ 2

2. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en B.

On sait que dans le triangle ABC, le plus grand côté est AC.	/ 1
D'une part $AC^2 = 65^2 = 4\,225$	/ 1
D'autre part $AB^2 + BC^2 = 33^2 + 56^2 = 1\,089 + 3\,136 = 4\,225$	/ 1
Donc $AC^2 = AB^2 + BC^2$	/ 1
L'égalité de Pythagore est vérifiée, le triangle ABC est rectangle en B.	/ 3

3. Michel veut clôturer son champ avec du grillage. Il se rend chez son commerçant habituel et tombe sur l'annonce suivante : Grillage : 0,85 € par mètre.

Combien va-t-il payer pour clôturer son champ ?

Michel a besoin de 154 mètres de grillage, à 0,85 € le mètre.	
Michel devra donc payer $154 \times 0,85 = 130,90$ €.	/ 3

Exercice 6

11 points

Dans une classe de 24 élèves, il y a 16 filles.

1. L'un des deux diagrammes ci-dessous peut-il représenter correctement la répartition des élèves de cette classe ? Justifier.

□ Garçons
 ■ Filles



Diagramme 1

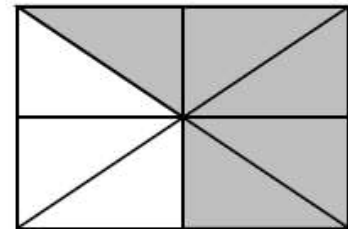
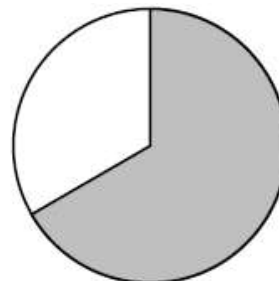


Diagramme 2

Dans la classe, il y a 16 filles et $24 - 16 = 8$ garçons .	/ 1
Le diagramme 1 prétend qu'il y a autant de filles que de garçons, il ne peut donc pas représenter correctement cette répartition.	/ 3
Le diagramme 2 prétend qu'il y a 5 filles pour 3 garçons, ou encore 15 filles pour 9 garçons. Ce n'est pas encore la répartition de la classe.	/ 3

2. On a représenté la répartition des élèves de cette classe par un diagramme circulaire. Ecrire le calcul permettant de déterminer la mesure de l'angle du secteur qui représente les garçons, puis donner cette mesure.

□ Garçons
 ■ Filles



Le diagramme en entier représente les 24 élèves. L'angle au centre sur ce diagramme entier est de 360° .			
	Nombre d'élèves	Mesure de l'angle	$\frac{8 \times 360^\circ}{24} = 120^\circ$
Classe entière	24	360°	
Garçons	8	?	
L'angle du secteur représentant les garçons est donc de 120° .			/ 4

Exercice 7

20 points

Agnès envisage de peindre la façade de son hangar.

Information 1 : Caractéristiques de la peinture utilisée

Renseignements concernant un pot de peinture

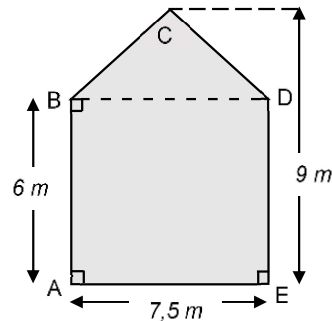
Volume : 6 L
Temps de séchage : 8h
Surface couverte : 24 m ²
Monocouche*
Prix : 103,45 €

* Une seule couche de peinture suffit

Information 2 : schéma de la façade

(le schéma n'est pas à l'échelle)

La zone grisée est la zone à peindre.



1. a. Montrer que la surface totale à peindre est de 56,25 m².

La façade à repeindre est composée d'un rectangle ABDE (de longueur AE = 7,5 m et de largeur AB = 6 m) et d'un triangle BCD (de base BD = 7,5 m et de hauteur CH = 9 – 6 = 3 m)	/ 1
Calcul de l'aire du rectangle ABDE $A_{ABDE} = AB \times AE = 6 \times 7,5 = 45 \text{ m}^2$	/ 2
Calcul de l'aire du triangle BCD $A_{BCD} = \frac{CH \times BD}{2} = \frac{3 \times 7,5}{2} = 11,25 \text{ m}^2$	/ 2
Calcul de la surface à peindre $A_{ABCDE} = A_{ABDE} + A_{BCD} = 45 + 11,25 = 56,25 \text{ m}^2$	/ 2

b. Quel est le montant minimum à prévoir pour l'achat des pots de peinture ?

Un pot de peinture couvre 24 m ² . $\frac{56,25}{24} \approx 2,3$ Il faut donc 3 pots de peinture pour couvrir toute la surface.	/ 3
Un pot de peinture coûte 103,45 €. Le montant minimum à prévoir est donc de : $3 \times 103,45 = 310,35 \text{ €}$.	/ 3

2. Agnès achète de la peinture et tout le matériel dont elle a besoin pour ses travaux. Le montant total de la facture est de 343,50 €. Le magasin lui propose de régler $\frac{2}{5}$ de la facture

aujourd'hui et le reste en trois mensualités identiques. Quel sera le montant de chaque mensualité ?

Calcul du montant payé le jour même : $\frac{2}{5}$ de 343,50€ = $\frac{2}{5} \times 343,50 = 137,40$ €	/ 2
Calcul du reste à payer par Agnès : $343,50 - 137,40 = 206,10$ €	/ 2
Calcul du montant de chaque mensualité : $206,10 \div 3 = 68,70$ € Chaque mensualité est de 68,70 euros.	/ 3