

Indications portant sur l'ensemble du sujet :

Toutes les réponses doivent être justifiées sauf si une indication contraire est donnée.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice n°1 : (5 points) – Mo1

Lors des soldes, un commerçant décide d'appliquer une réduction de 30 % sur les articles de son magasin.

- L'un des articles coûte 54 € (avant la réduction). Calculer son prix après la réduction.
- Le commerçant utilise la feuille de calcul ci-dessous pour calculer les prix des articles soldés.

	A	B	C	D	E	F
1	prix avant réduction	12,00 €	14,80 €	33,00 €	44,20 €	85,50 €
2	réduction de 30 %	3,60 €	4,44 €	9,90 €	13,26 €	25,65 €
3	prix soldé					

- Pour calculer la réduction, quelle formule a-t-il pu saisir dans la cellule B2 avant de l'étirer sur la ligne 2 ?
 - Pour obtenir le prix soldé, quelle formule peut-il saisir dans la cellule B3 avant de l'étirer sur la ligne 3 ?
3. Le prix soldé d'un article est 42,00 €. Quel était son prix initial ?

Exercice n°2 : (5,5 points) – Ch3

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

Simon travaille sur un programme. Voici des copies de son écran :

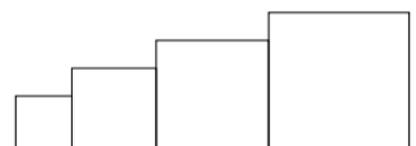
Script principal

Bloc Carré

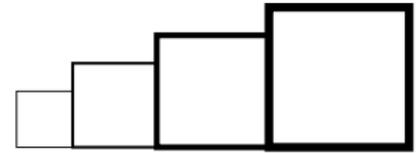
Information

L'instruction **s'orienter à 90** signifie qu'on se dirige vers la droite.

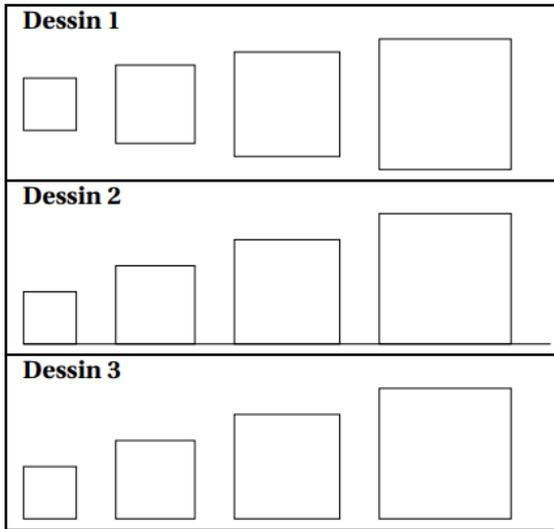
- Il obtient le dessin ci-contre.
 - D'après le script principal, quelle est la longueur du côté du plus petit carré dessiné ?
 - D'après le script principal, quelle est la longueur du côté du plus grand carré dessiné ?



2. Dans le script principal, où peut-on insérer l'instruction **ajouter 2 à la taille du stylo** de façon à obtenir le dessin ci-contre ?



3. On modifie maintenant le script principal pour obtenir celui qui est présenté ci-contre : Parmi les dessins ci-dessous, lequel obtient-on ?



```

quand est cliqué
  aller à x : -200 y : 0
  s'orienter à 90
  effacer tout
  mettre la taille du stylo à 1
  mettre côté à 40
  répéter 4 fois
    carré
    avancer de côté + 30
    ajouter à côté 20
  
```

Bloc Carré

```

définir carré
  stylo en position d'écriture
  répéter 4 fois
    avancer de côté
    tourner de 90 degrés
  relever le stylo
  
```

Exercice n°3 : (8 points) – Ca1 – Ca3 – Mo4

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 4
- Ajouter 8
- Multiplier le résultat par 2

1. Vérifier que si on choisit le nombre -1, ce programme donne 8 comme résultat final.

2. Le programme donne 30 comme résultat final, quel est le nombre choisi au départ ?

3. L'expression $A = 2(4x + 8)$ donne le résultat du programme de calcul précédent pour un nombre x donné. On pose $B = (4 + x)^2 - x^2$.

Prouver que les expressions A et B sont égales pour toutes les valeurs de x .

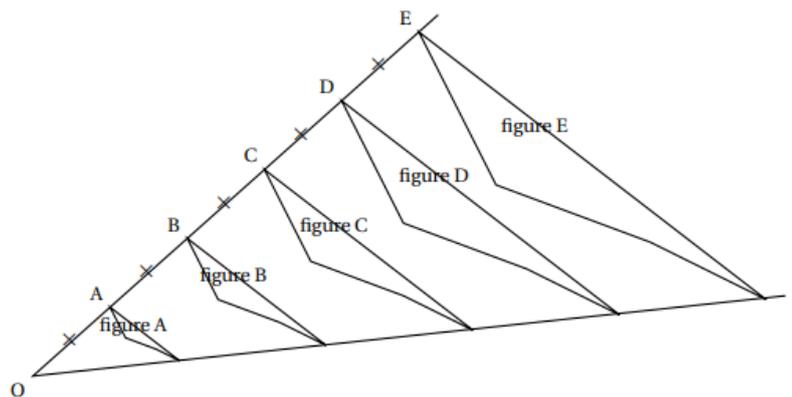
4. Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. On rappelle que les réponses doivent être justifiées.

- Affirmation 1 : Ce programme donne un résultat positif pour toutes les valeurs de x .
- Affirmation 2 : Si le nombre x choisi est un nombre entier, le résultat obtenu est un multiple de 8.

Exercice n°4 : (5 points)

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.

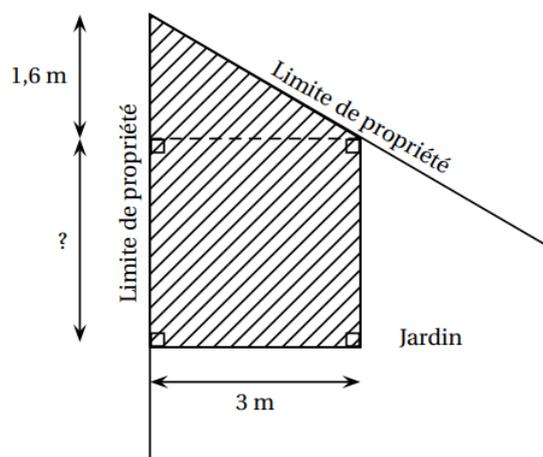
3. Quelle figure a une aire quatre fois plus grande que celle de la figure A ?

Exercice n°5 : (6 points) – Mo2 – Ch2

Paul veut construire un garage dans le fond de son jardin.
 Sur le schéma ci-contre, la partie hachurée représente le garage positionné en limite de propriété.
 Les longueurs indiquées (1,6 m et 3 m) sont imposées; la longueur marquée par un point d'interrogation est variable.

Quelle valeur doit-on choisir pour cette longueur variable pour que la surface du garage soit de 20 m² ?

Toute trace de recherche, même incomplète, pourra être prise en compte dans la notation.



Exercice n°6 : (5 points)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées, mais **une seule est exacte**. Trouver la réponse correcte et **écrire la réponse choisie sur ta copie**. Les détails des calculs ne sont pas demandés sur la copie.

		Réponse n°1	Réponse n°2	Réponse n°3
A	Le nombre $\frac{4}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{27}{24}$ est égal à :	0	$\frac{5}{3}$	$-\frac{1}{6}$
B	Quelle est l'expression factorisée de $25x^2 - 16$	$(5x - 4)^2$	$(5x - 8)(5x + 8)$	$(5x + 4)(5x - 4)$
C	La décomposition en produit de facteurs premiers de 72 est :	$2^3 \times 3^2$	$2^2 \times 3^2$	$2^3 \times 3^3$
D	L'équation $5x + 12 = 3$ a pour solution :	1,8	- 3	- 1,8
E	On veut remplir des bouteilles contenant chacune $\frac{3}{4}$ L. Avec 12 L, on peut remplir :	16 bouteilles	12 bouteilles	9 bouteilles

Exercice n°7 : (7,5 points) – Ra3

Téva vient de construire sa pirogue.

1. Pour vérifier que les deux bras du balancier sont parallèles entre eux, il place sur ceux-ci deux bois rectilignes schématisés sur le dessin ci-contre par les segments $[OK]$ et $[OL]$ avec $I \in [OK]$ et $J \in [OL]$. La mesure des longueurs OI , OJ , OK et OL donne les résultats suivants : $OI = 1,5$ m ; $OJ = 1,65$ m ; $OK = 2$ m et $OL = 2,2$ m.

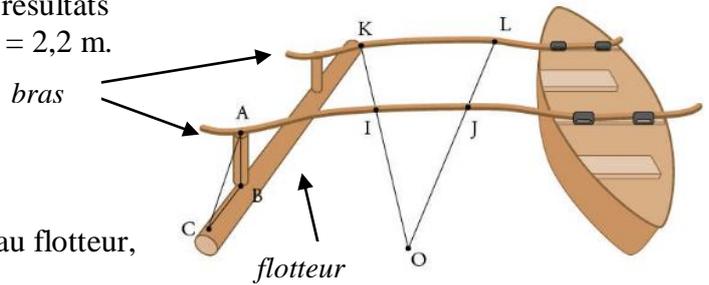
Les deux bras sont-ils parallèles ? Justifier.

2. On donne $KL = 1,2$ m. Calculer IJ .

3. Pour vérifier que la pièce $[AB]$ est perpendiculaire au flotteur, il mesure les longueurs AB , AC et CB et obtient :

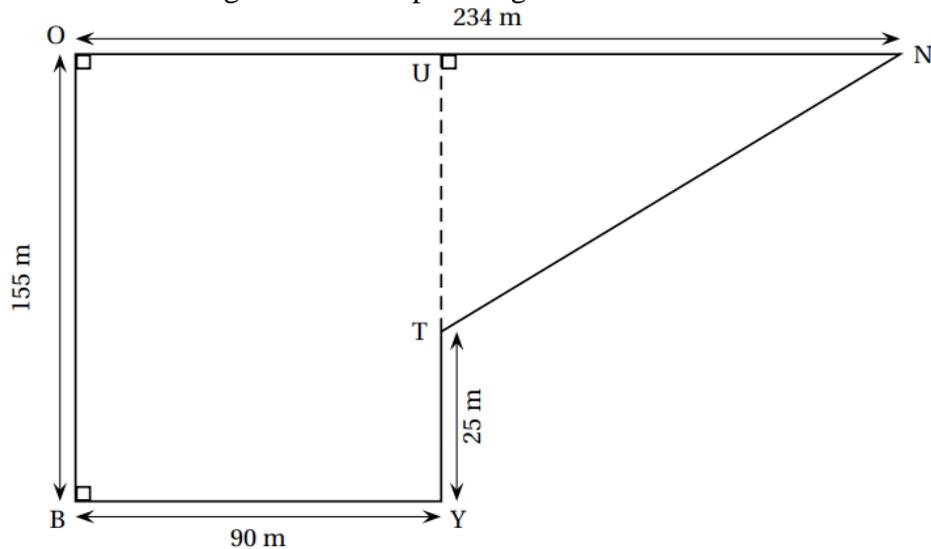
$AB = 15$ cm ; $AC = 25$ cm et $CB = 20$ cm.

Peut-on affirmer que la pièce $[AB]$ est perpendiculaire au flotteur ? Justifier.



Exercice n°8 : (8 points) – Ra3 – Mo1

Voici le parcours du cross d'un collège schématisé par la figure ci-dessous :



1. Montrer que la longueur NT est égale à 194 m.

2. Le départ et l'arrivée de chaque course du cross se trouvent au point B. Calculer la longueur d'un tour de parcours.

3. Les élèves de 3^{ème} doivent effectuer 4 tours de parcours. Calculer la longueur totale de leur course.

4. Tery, le vainqueur de la course des garçons de 3^{ème} a effectué sa course en 10 minutes et 42 secondes. Calculer sa vitesse moyenne et l'exprimer en m/s. Arrondir au centième près.

5. Si Tery maintenait sa vitesse moyenne, penses-tu qu'il pourrait battre le champion Georges Richmond qui a gagné dernièrement la course sur 15 km des Foulées du Front de mer en 55 minutes et 11 secondes ?

Pour cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.