

Exercice 2 : 17 points

Une maison est composée d'une partie principale qui a la forme d'un pavé droit ABCDEFGH surmonté d'une pyramide IABCD de sommet I et de hauteur IK_1 perpendiculaire à la base de la pyramide.

Cette pyramide est coupée en deux parties :

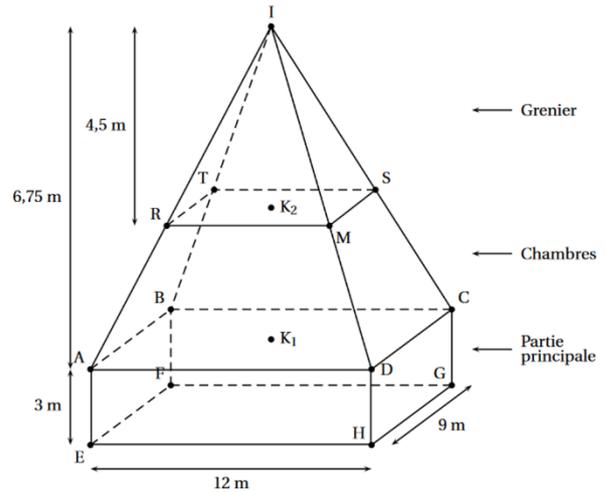
Une partie ABCDRTSM destinée aux chambres ;

Une partie haute IRTSM réduction de hauteur $[IK_2]$ de la pyramide IABCD, correspondant au grenier.

On a $EH = 12 \text{ m}$; $AE = 3 \text{ m}$; $HG = 9 \text{ m}$;

$IK_1 = 6,75 \text{ m}$ et $IK_2 = 4,5 \text{ m}$

La figure donnée n'est pas à l'échelle



- Calculer la surface au sol de la maison (c'est-à-dire de la partie principale)
- Des radiateurs électriques seront installés dans toute la maison, excepté au grenier.

On cherche le volume à chauffer de la maison.

On rappelle que le volume d'une pyramide est par :

$$V_{\text{pyramide}} = \frac{\text{Aire de la Base} \times \text{Hauteur}}{3} \quad \text{donné}$$

- Calculer le volume de la partie principale.
 - Calculer le rapport de réduction entre les deux pyramides.
 - Calculer le volume des chambres.
 - Montrer que le volume à chauffer est de 495 m^3 .
- Un expert a estimé qu'il faut dans une maison une puissance électrique de 925 Watts pour chauffer 25 mètres cubes.

Le propriétaire de la maison décide d'acheter des radiateurs qui ont une puissance de 1 800Watts chacun et qui coûtent 349€90 pièce.

Combien va-t-il devoir dépenser pour l'achat des radiateurs ?

Exercice points

3 : 16

Le premier juillet 2018, la vitesse maximale autorisée sur les routes à double sens de circulation, sans séparateur central, a été abaissée de 90 km/h à 80 km/h.

En 2016, 1 911 personnes ont été tuées sur les routes à double sens de circulation, sans séparateur central, ce qui représente environ 55 % des décès sur l'ensemble des routes en France.

Source : www.securite-routiere.gouv.fr

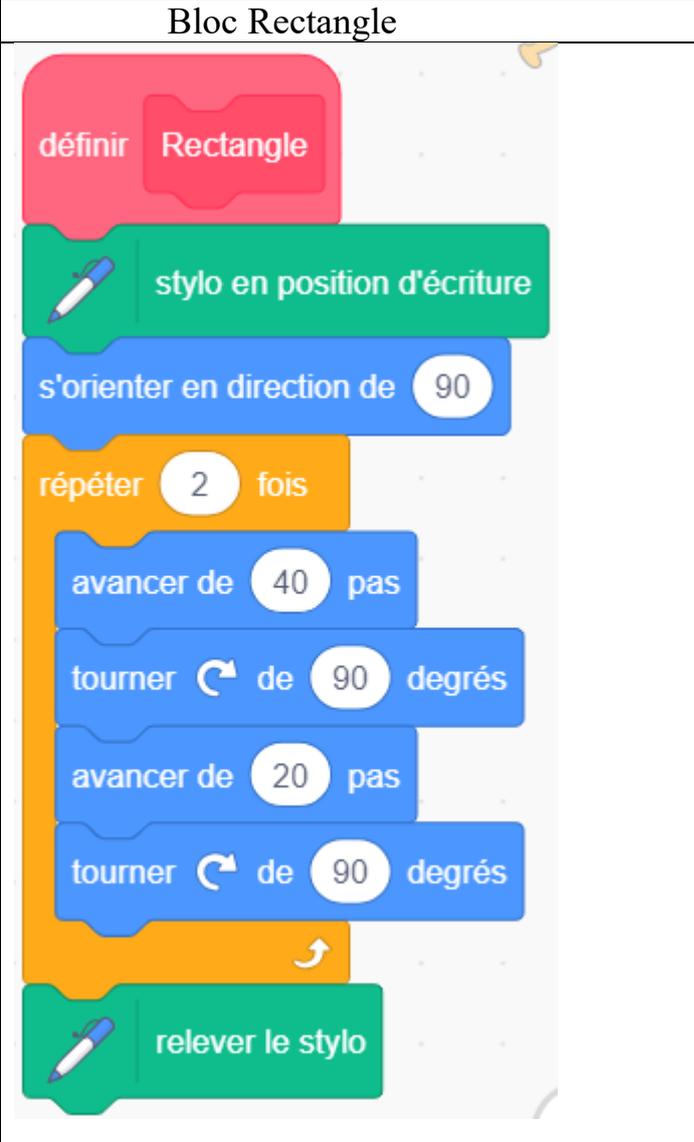
- Montrer qu'en 2016, il y a eu environ 3 475 décès sur l'ensemble des routes en France.
 - Des experts ont estimé que la baisse de la vitesse à 80 km/h aurait permis de sauver 400 vies en 2016.
De quel pourcentage le nombre de morts sur l'ensemble des routes de France aurait-il baissé? Donner une valeur approchée à 0,1 % près.
- En septembre 2018, des gendarmes ont effectué une série de contrôles sur une route dont la vitesse maximale autorisée est 80 km/h. Les résultats ont été entrés dans un tableur dans l'ordre croissant des vitesses. Malheureusement, les données de la colonne B ont été effacées.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	vitesse relevée (km/h)		72	77	79	82	86	90	91	97	TOTAL
2	nombre d'automobilistes		2	10	6	1	7	4	3	6	

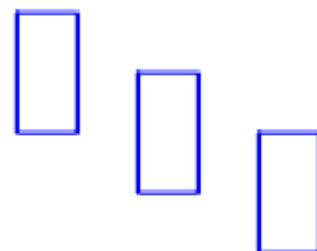
- Calculer la moyenne des vitesses des automobilistes contrôlés qui ont dépassé la vitesse maximale autorisée. Donner une valeur approchée à 0,1 km/h près.
- Quelle formule doit-on saisir dans la cellule K2 pour obtenir le nombre total d'automobilistes contrôlés?

Exercice 4 : 12 points

On souhaite réaliser une frise composée de rectangles. Pour cela, on écrit le projet suivant :

Script Principal	Bloc Rectangle
 <p>The main script starts with a 'when green flag is clicked' event. It then performs the following actions: 'hide', 'go to x: 0 y: 0', 'erase everything', and 'set brush size to 1'. A 'repeat 3 times' loop contains a 'Rectangle' block, followed by 'add 40 to x' and 'add -20 to y'.</p>	 <p>The 'Rectangle' block contains the following steps: 'define Rectangle', 'set brush to drawing position', 'orient 90 degrees', a 'repeat 2 times' loop with 'move 40 steps', 'turn 90 degrees', 'move 20 steps', and 'turn 90 degrees', and finally 'lift the brush'.</p>

1. Quelles sont les coordonnées du point de départ ?
2. Combien le script principal dessine -t-il de rectangles ?
3. Dessiner la figure obtenue. (on prendra 1 cm pour 10 pas)
4. Sans modifier le script principal, on a obtenu la figure ci-dessous formée de rectangles de longueur 40 pas et de largeur 20 pas. Qu'a-t-on modifié dans le bloc rectangle afin d'obtenir cette figure ?



N° De Candidat :

Exercice 5 : 23 points

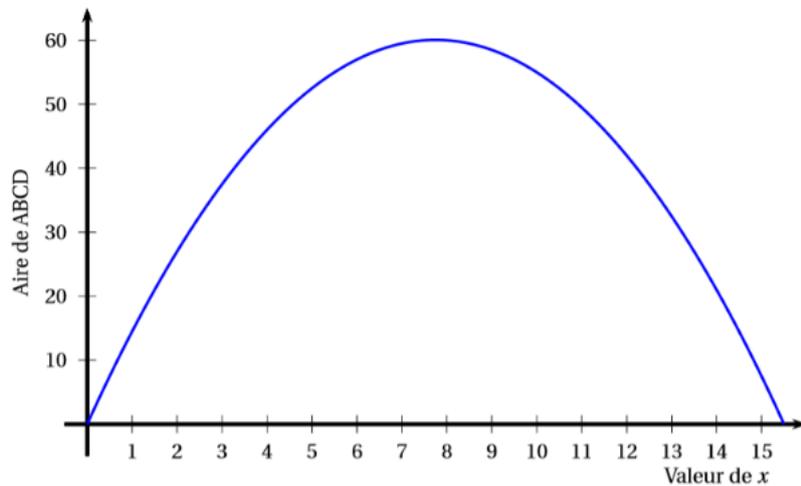
Dans cet exercice, on considère le rectangle ABCD ci-contre tel que son périmètre soit égal à 31 cm.



1. a. Si un tel rectangle a pour longueur 10 cm, quelle est sa largeur ?
- b. On appelle x la longueur AB. Exprimer la longueur BC en fonction de x (en sachant que le périmètre du rectangle est de 31 cm)
- c. En déduire l'aire du rectangle ABCD en fonction de x .

La suite de l'exercice peut se faire même si la première question n'a pas été traitée ou partiellement traitée....

2. On considère la fonction f définie par $f(x) = x(15,5 - x)$
 - a. Calculer $f(4)$
 - b. Vérifier qu'un antécédent de 52,5 est 5.
3. Sur le graphique ci-contre, on a représenté l'aire du rectangle ABCD en fonction de la valeur de x . A l'aide de ce graphique, répondre aux questions suivantes en donnant les valeurs approchées **et** en justifiant vos lectures avec des pointillés sur le graphique.
 - a. Quelle est l'aire du rectangle ABCD lorsque x vaut 3 cm.
 - b. Pour quelles valeurs de x obtient-on une aire égale à 40 cm^2 ?
 - c. Quelle est l'aire maximale de ce rectangle ?
Pour quelle valeur de x est-elle obtenue ?
 - d. Que peut-on dire du rectangle ABCD lorsque AB vaut 7,75 cm ?



Exercice 6 : 15 points

Dans le tableau suivant entourer pour chaque question **LA** bonne réponse.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$(3x + 2)(5x - 2) =$	$8x$	$15x^2 + 4x - 4$	$15x^2 - 4$	$15x$
$16x^2 - 25 =$	$(4x - 5)^2$	$(4x - 5)(4x + 5)$	$(16x - 5)^2$	$(16x + 5)(16x - 5)$
Pour $x = -3$, le calcul de $-2x^3$ donne	-11	54	-54	12
$2,53 \times 10^{15} =$	37,95	2 530 000 000 000 000	253 000 000 000 000 000 000	2,530 000 000 000 000 00
Solution(s) de l'équation : $8x^2 - 4x(x + 1) + 4x - 9 = 0$	$x = 1,5$	$x = 0$ et $x = 9$	$x = -\frac{3}{2}$ et $x = \frac{3}{2}$	Pas de solutions