Exercice 2 5 points

Il existe plusieurs méthodes pour calculer sa fréquence cardiaque maximale appelé FCM (exprimée en battements par minute) en fonction de son âge :

1- La méthode d'ASTRAND : **FCM = 220 – a** où a représente l'âge de la personne exprimée en années.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	**Age**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**
2	**Fréquence cardiaque maximale recommandée**	**200**	**195**	**190**	**185**	**180**	**175**	**170**	**165**

Ainsi, avec cette méthode, on obtient le tableau suivant.

a- Ce tableau est-il proportionnel ? **20 × 195 = 3 900 et 200 × 25 = 5 000.**
Comme 20 × 195 ≠ 200 × 25 alors il n'y a pas de proportionnalité.

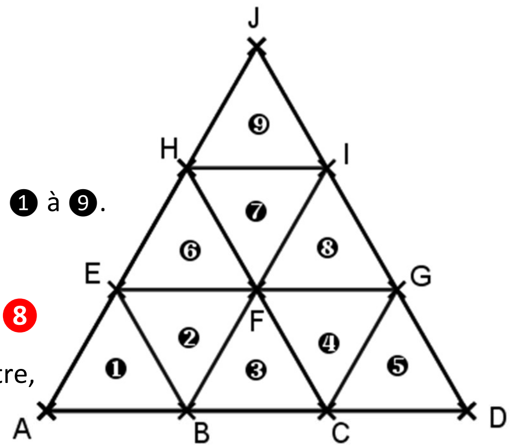
b- Est-il vrai que la fréquence cardiaque recommandée à 45 ans ne représente plus que 75 % de celle à 20 ans ?
k = 0,75 200 × 0,75 = 150. Cette valeur n'est pas la FCM recommandée à 45 ans donc non, la FCM à 45 ans ne représente pas les 75 % de celle à 20 ans.

c- Quelle formule tableur a été écrite dans la cellule B2 puis étirer vers la droite ? **=220-B1**

2- La méthode de GELLISH, plus précise : **FCM = 192 - 0,007 × a²** où a est l'âge de la personne (en années).
Calculer, avec cette autre méthode, la fréquence cardiaque maximale recommandée à 30 ans.

$192 - 0{,}007 \times 30^2$ $= 192 - 0{,}007 \times 900$
$= 192 - 6{,}3$
$= 185{,}7$ **battements par minute**

Exercice 3 5 points



La figure ci-contre est constituée de 9 triangles équilatéraux égaux numérotés de ❶ à ❾.

1- Par la symétrie centrale de centre F, quelle est l'image du triangle ❹ ? **Le ❻**

2- Par la translation qui transforme E en H, quelle est l'image du triangle ❸ ? **Le ❽**

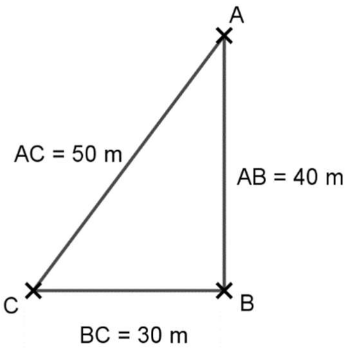
3- Par la rotation de centre F et d'angle 60° dans le sens des aiguilles d'une montre, quelle est l'image du triangle ❽ ? **Le ❹**

4- On découpe les 9 triangles de la figure, on les place dans une boîte et on en tire un au hasard.

a- Quelle est la probabilité de tirer sur le triangle ❻ ? **$P = \frac{1}{9}$**

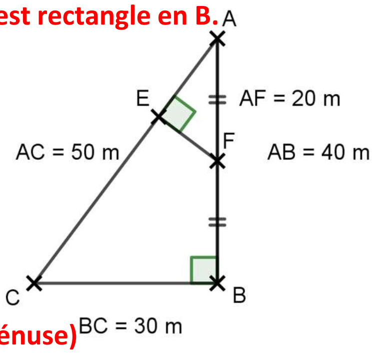
b- Quelle est la probabilité de tirer un triangle portant un numéro impair ? **$P = \frac{5}{9}$**

Exercice 4 6 points



1- Démontrer que le triangle ABC est rectangle. Bien rédiger !

Dans le triangle ABC, le plus grand côté est [AC].
D'une part, $AC^2 = 50^2$ et d'autre part, $AB^2 + BC^2 = 40^2 + 30^2$
$AC^2 = 2\,500$ $AB^2 + BC^2 = 1\,600 + 900$ $AB^2 + BC^2 = 2\,500$
On constate que $AC^2 = AB^2 + BC^2$, l'égalité de Pythagore est vérifiée et donc le triangle ABC est rectangle en B.



2- Calculer l'aire de ce terrain. Ne pas oublier de citer la formule employée.

A = côté × hauteur ÷ 2 A = 30 × 40 ÷ 2 A = 600 m²

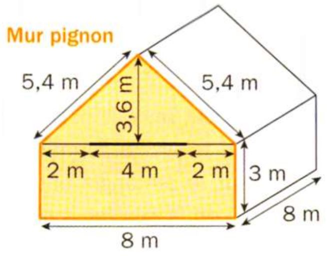
3- Démontrer, à l'aide des angles, que les triangles AEF et ABC sont semblables.
$\widehat{CBA} = \widehat{FEA}$ (angle droit) et $\widehat{BAC} = \widehat{FEA}$ (angle commun).
Les 2 triangles ont donc leurs angles deux à deux de même mesure, ils sont semblables.

4- En déduire les longueurs des côtés [AE] et [EF].
On pourra utiliser un coefficient de réduction. **[AC] et [AF] sont homologues (hypoténuse)**

k = 20 ÷ 50 k = 0,4 alors AE = 40 × 0,4 et EF = 30 × 0,4 soit AE = 16 m et EF = 12 m.

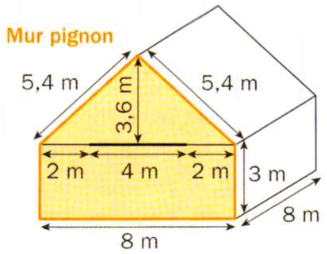
Exercice 1 3 points **CALCULATRICE INTERDITE**

Dans la colonne choix, noter la lettre de la réponse qui est correcte (une seule bonne réponse par question)

QUESTIONS	REPONSE A	REPONSE B	REPONSE C	REPONSE D	CHOIX
20 - 3 * 5 - 2 **Traduction :**	**20 – 3 × 5 – 2**	**(20 – 3) × 5 - 2**	**(20 – (3 × 5)) – 2**	**(20 – 3) × (5 – 2)**	**B**
 **L'aire du mur de devant :**	$8 \times 3 + \frac{8 \times 3,6}{2}$	$8 \times 3 + \frac{5,4 \times 3,6}{2}$	**8 + 3 × 2 + 5,4 × 2**	**8 × 3 + 4 × 3,6 × 2**	**A**
Lors d'un trajet à allure modérée, j'économise 20% des 30 L normalement utilisés soit :	**30 × 0,20**	**30 × 0,02**	**30 ÷ 0,20**	**30 – 0,20**	**A**
On donne A = -2x + 5 **Pour x = 3, on a :**	**A = -23 + 5** **A = -18**	**A = -2 × 3 + 5** **A = - 6 + 5** **A = -11**	**A = -2 × 3 + 5** **A = - 2 × 8** **A = -16**	**A = -2 × 3 + 5** **A = - 6 + 5** **A = -1**	**D**
13,5 dam =	**1 350 dm**	**1,35 m**	**135 hm**	**13,50 m**	**A**
Quelle est l'inverse du nombre 5 ?	**1**	**0,5**	**-5**	**0,2**	**D**

Exercice 1 3 points **CALCULATRICE INTERDITE**

Dans la colonne choix, noter la lettre de la réponse qui est correcte (une seule bonne réponse par question)

QUESTIONS	REPONSE A	REPONSE B	REPONSE C	REPONSE D	CHOIX
20 - 3 * 5 - 2 **Traduction :**	**(20 – 3) × 5 - 2**	**20 – 3 × 5 – 2**	**(20 – (3 × 5)) – 2**	**(20 – 3) × (5 – 2)**	**A**
 **L'aire du mur de devant :**	$8 \times 3 + \frac{5,4 \times 3,6}{2}$	$8 \times 3 + \frac{8 \times 3,6}{2}$	**8 + 3 × 2 + 5,4 × 2**	**8 × 3 + 4 × 3,6 × 2**	**B**
Lors d'un trajet à allure modérée, j'économise 20% des 30 L normalement utilisés soit :	**30 – 0,20**	**30 × 0,02**	**30 ÷ 0,20**	**30 × 0,20**	**D**
On donne A = -2x + 5 **Pour x = 3, on a :**	**A = -23 + 5** **A = -18**	**A = -2 × 3 + 5** **A = - 6 + 5** **A = -1**	**A = -2 × 3 + 5** **A = - 2 × 8** **A = -16**	**A = -2 × 3 + 5** **A = - 6 + 5** **A = -11**	**D**
13,5 dam =	**135 hm**	**1,35 m**	**1 350 dm**	**13,50 m**	**C**
Quelle est l'inverse du nombre 5 ?	**1**	**0,5**	**0,2**	**-5**	**C**