

NOM : PRENOM.....

Tu as 2h devant toi pour répondre à ce sujet. Lis bien les exercices avant de commencer. Tu peux faire les exercices dans le désordre, tant que tu numérotés bien tes réponses.



BRAVO ! Ton ticket a été tiré au sort .

Tu es le grand gagnant de la Tombola des Avengers !

Tu as gagné le droit de visiter leur QG et de rencontrer certains des Avengers

Pour commencer, il y a un premier test pour entrer.

Il va te falloir répondre aux 5 questions suivantes pour déterminer le code d'accès et ainsi franchir la porte blindée !



Exercice 1 :

Trouvons le code d'accès composé de 4 chiffres et 3 lettres

Tous les calculs et les raisonnements se feront sur la copie double.

- 1) Effectuer le calcul suivant en donnant tous les détails :

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$$

Le premier chiffre cherché correspond à la différence entre le numérateur et le dénominateur.

- 2) Effectuer le calcul suivant en donnant tous les détails :

$$\frac{5}{8} \times \frac{2}{15} + \frac{5}{24}$$

Le second chiffre cherché correspond au numérateur de la fraction obtenue.

- 3) Donner la décomposition en produit de facteurs premiers de 4 620.

Le 3eme chiffre correspond au nombre total de diviseurs

- 4) Développer et réduire chacune des expressions suivantes

$(x + 4)(2x + 5)$	A	$15x + 20$
	B	$2x^2 + 13x + 20$
	C	$2x^2 + 13x + 9$
$(2x - 3)(5x - 4)$	A	$10x^2 + 23x - 12$
	B	$13x + 12$
	C	$10x^2 - 23x + 12$
$3x(2x - 7)$	A	$6x^2 - 21x$
	B	$5x - 21x$

Les 3 lettres cherchées sont celles qui correspondent aux 3 bons développements obtenus sur la copie.

- 5) On considère la fonction $f(x) = 2x^2 + 3x + 4$

Quelle est l'image de -1 ?

Le dernier chiffre correspond à cette image.

BILAN :

Le code à rentrer est le

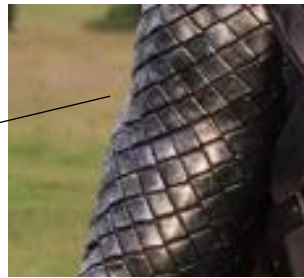
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

La porte s'ouvre enfin..... te voici dans le QG des Avengers....quel héros vas-tu rencontrer en premier ?

Exercice 2

Te voilà devant le vestiaire des Avengers. Les armures de chaque héros se trouvent entreposées ici...

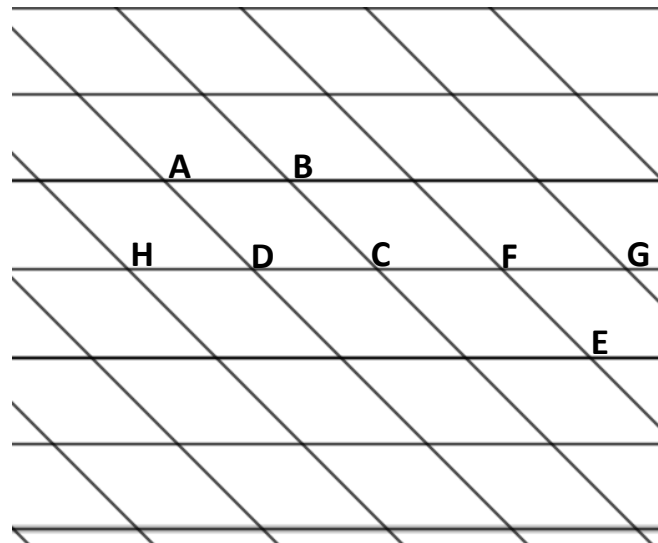
Reconnais-tu cette armure en particulier ? C'est celle de Thor, prince d'Asgard.



Le maillage de l'armure qui protège les bras est constitué de losanges.

- 1) Construire un losange ABCD tel que $AB = 4\text{cm}$ et $\widehat{DAB} = 40^\circ$

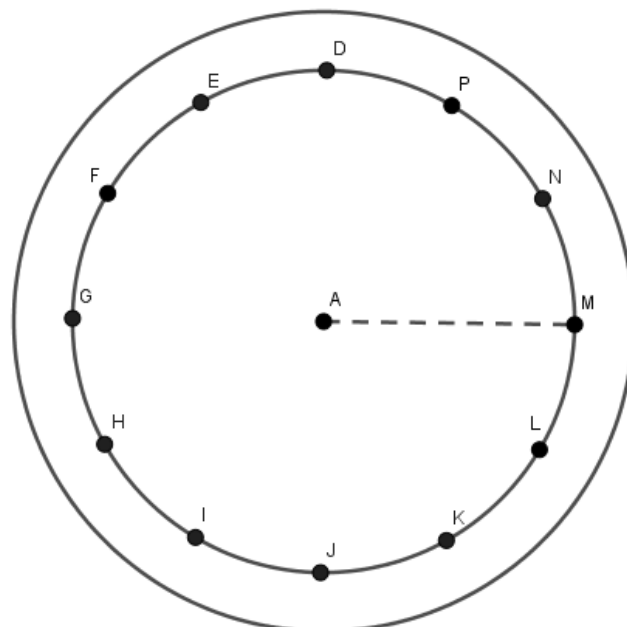
Le concepteur a schématisé ce maillage. Voici ce qu'il obtient :



- 2) Quelle est l'image du point C dans la translation qui transforme A en B ?
- 3) Quelle est l'image de F dans l'homothétie de centre G et de rapport 3 ?
- 4) Quel est le rapport de l'homothétie de centre C, qui transforme A en E ?

(Ecrire les réponses directement sur les pointillés, sans justifier)

Regardons de plus près cette armure



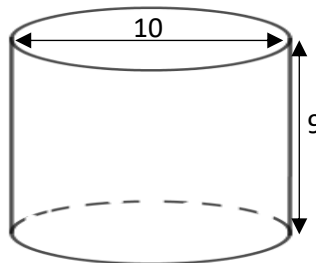
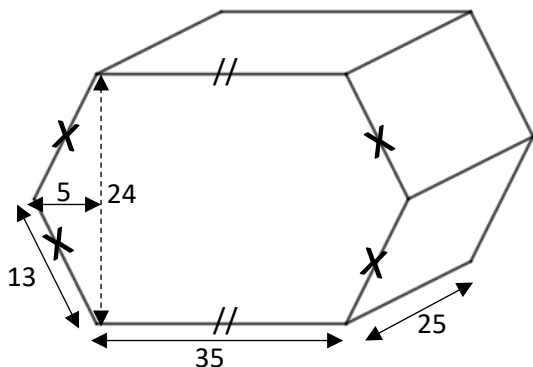
- 5) En s'aidant du schéma, prouver que la mesure de l'angle \widehat{MAN} est de 30° .
- 6) Quelle est l'image de P dans la symétrie centrale de centre A ?
- 7) Quelle est l'image de L dans la rotation de centre A et d'angle 60° dans le sens anti horaire ?
- 8) Quelle rotation transforme le point E en le point M ?

(Répondre aux questions 6, 7 et 8 directement sur les pointillés sans justifier)

Exercice 3 :



Mais quel est ce bruit ???! Les murs en tremblent....
 Pas de panique, tu approches de la salle d'entraînement de Hulk !
 Il teste sa nouvelle masse !



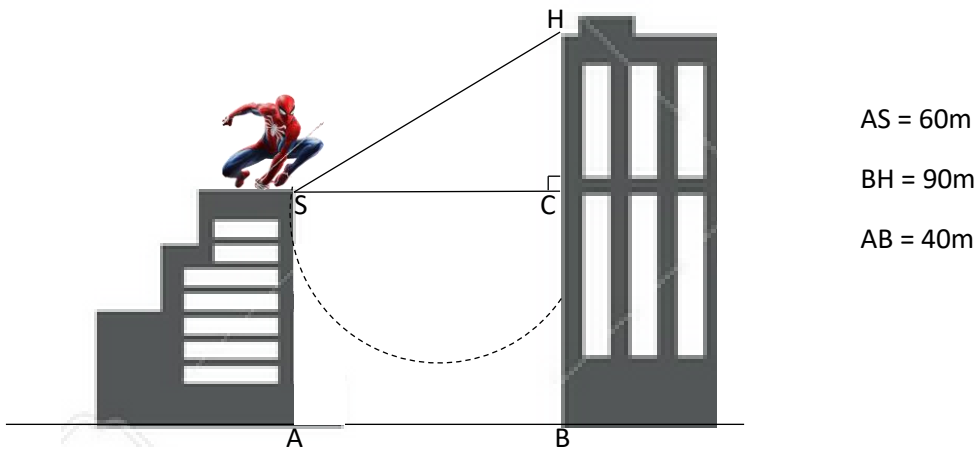
Sa nouvelle massue est constituée de 8 cylindres identiques et d'un prisme.

On se basera sur les 2 schémas donnés ci-dessus (toutes les mesures sont en centimètres).

- 1) Déterminer le volume de la massue en cm^3 . Arrondir la valeur obtenue au centième.
- 2) Elle est coulée dans un matériau indestructible dont la masse volumique est de 3200 kg/m^3 .
 Déterminer la masse en Kg de cette arme. Arrondir à l'entier.

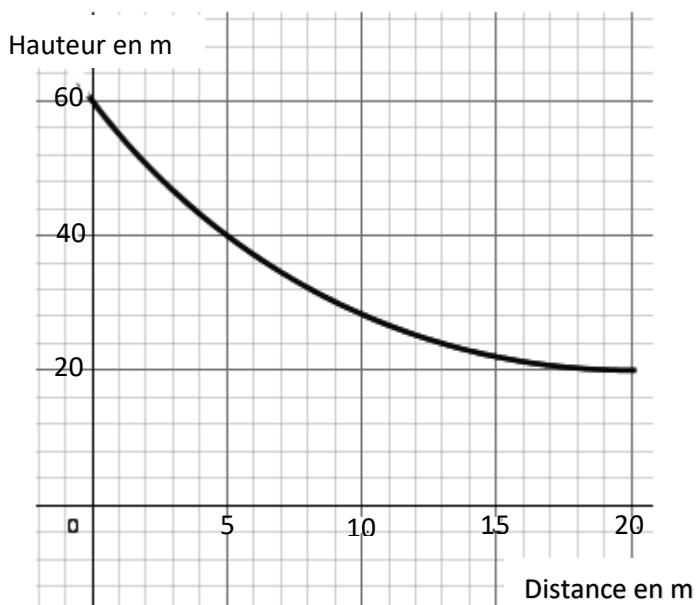
Exercice 4 :

Tu avances désormais vers une nouvelle salle. Sur la porte apparaît le logo suivant : Spiderman est en pleine simulation pour une future intervention .



Il cherche à modéliser un de ses sauts entre 2 buildings hauts de 60m et 90m.

- 1) Déterminer quelle sera la longueur SH de sa toile pour accrocher le sommet du building voisin.
- 2) Voici le graphique permettant de voir sa descente vers le building opposé, accroché à sa toile.



- a) A quelle hauteur se trouve Spiderman quand il a parcouru la moitié de la distance entre les 2 buildings ?
- b) A quelle hauteur est-il quand il a parcouru les $\frac{3}{4}$ de la distance ?
- c) Quelle distance lui reste-t-il à parcourir quand il est à 40m de hauteur ?
- d) Quelle distance Spiderman a-t-il parcouru lorsqu'il arrive à mi-hauteur de son building (soit 30m) ?

Tu écriras les réponses sur ta copie en faisant apparaître les éventuels calculs .

Exercice 5

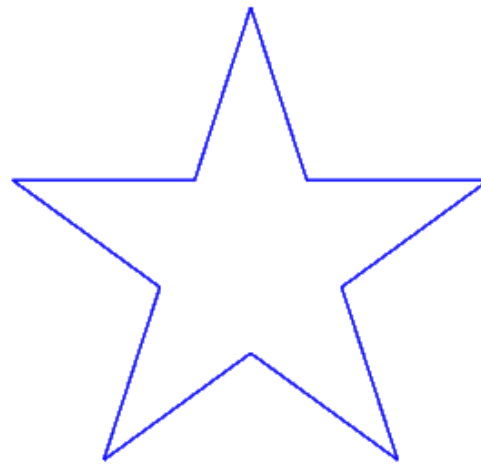
Tu entends soudain des pas derrière toi.....voilà Captain America qui s'avance vers toi !

C'est le moment de sortir ton calepin pour obtenir un autographe !

Savais tu que son bouclier a causé bon nombre de soucis ? Une étoile ? Tout le drapeau Américain ?

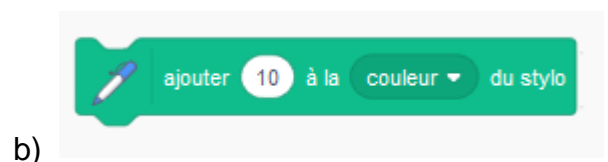
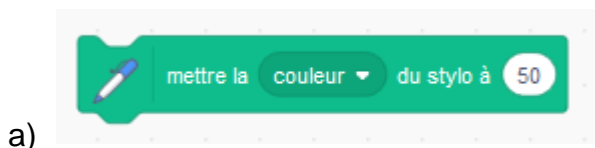
L'option avec une seule étoile centrale a été retenue.

Voici un programme scratch qui te permettra d'obtenir cette toile



- 1) Le programme est appliqué par un lutin en forme de chat. Pourquoi n'apparaît-il pas à l'écran une fois l'étoile tracée ?
- 2) A quoi servent les briques données en lignes 2 et 3 ?
- 3) Quelle est l'utilité de la brique en ligne 9 ?

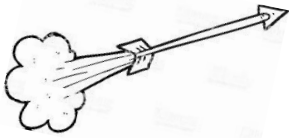
- 4) Je désire choisir la couleur de mon étoile
Pour cela je dispose des briques suivantes :



Où faudra-t-il glisser la ou les briques pour tracer une étoile d'une même couleur ?
(tu préciseras entre la ligne et la ligne)

- 5) Je décide cette fois de mettre chaque branche de l'étoile d'une couleur différente.
Où faudra-t-il glisser la ou les briques pour que chaque branche soit d'une couleur différente des autres branches ?
(tu préciseras entre la ligne et la ligne)

Exercice 6 :



Attention aux flèches ! Te voilà dans la salle d'entraînement de Hawkeye.
Il s'entraîne sur des cibles un peu spéciales en ce moment....

Hawkeye ne rate jamais sa cible.
(Chaque réponse devra être justifiée)

- 1) Quelle est la probabilité qu'il vise un nombre premier ?
- 2) Quelle est la probabilité qu'il vise un nombre pair ?
- 3) Il a déjà atteint la cible au numéro 1 et au numéro 4.
Sachant qu'Hawkeye ne tire jamais 2 fois au même endroit, quelle est la probabilité d'obtenir un multiple de 3 ?

La première partie de son entraînement est terminée. Il doit maintenant s'entraîner à viser avec les nouvelles flèches créées par Iron man.

Il a 3 types de flèches différentes :

- Des flèches explosives
- Des flèches anesthésiantes
- Des flèches créant un nuage de fumée à l'impact

- 4) Dans son harnais, Hawkeye a 3 flèches de chaque sorte.
Il en prend une au hasard et l'envoie sur une cible placée à 150 m de là.
 - a) Est-ce une expérience aléatoire ? Justifier la réponse
 - b) Quelle est la probabilité que la cible explose au 1^{er} tir ?
 - c) Quelle est la probabilité qu'un nuage de fumée apparaisse au 2nd tir ?



Exercice 7 :

Tu entres maintenant dans la dernière pièce accessible.

Black Widow s'y trouve. Elle est devant un écran géant et localise certains des Avengers partis en mission.

- 1) Donner les positions de Iron Man (en rouge) et War Machine (en noir)
- 2) Placer sur la carte la position de Luki (On notera L). Il est sur le même parallèle que Iron Man et sur le même méridien que War Machine.

