



I

Le nombre 2024 a la particularité d'être divisible par la somme de ses quatre chiffres.  
 $2+0+2+4=8$  et  $2024 \div 8=253$

Mais Tom préfère le nombre 13 car il pense qu'il lui porte bonheur.  
 Quelle sera la prochaine année dont le numéro a pour somme de ses chiffres 13 et qui est divisible par 13 ?

II

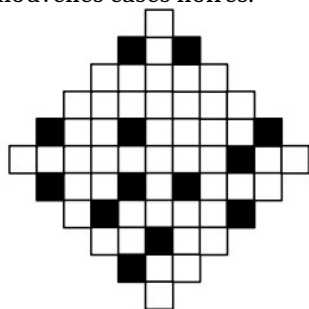
On considère l'algorithme suivant :

Choisir un nombre entier N  
 Mettre P à 0.  
 Tant que  $N > 1$  répéter la procédure suivante :  
     Augmenter P de 1.  
     Si N est pair, remplacer N par  $N \div 2$ ,  
     Sinon remplacer N par  $3 \times N + 1$ .  
 Afficher la valeur de P.

En entrant le nombre 7, quelle valeur sera affichée ?

III

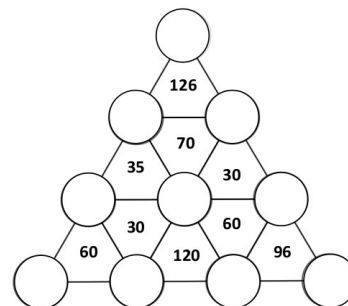
Combien faut-il noircir de petits carrés, au minimum, pour que la figure obtenue admette un axe de symétrie ? Placer l'axe de symétrie et les nouvelles cases noires.



source :FFJM (2008)

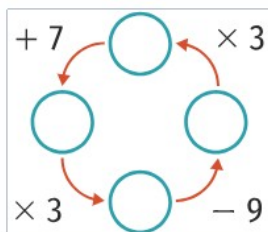
IV

Place tous les nombres entiers de 1 à 10 dans les bulles blanches afin que chaque nombre en gras soit égal au produit des nombres placés dans les 3 bulles qui l'entoure.



V

Compléter correctement les bulles de la figure suivante à l'aide de nombres décimaux relatifs.



VI

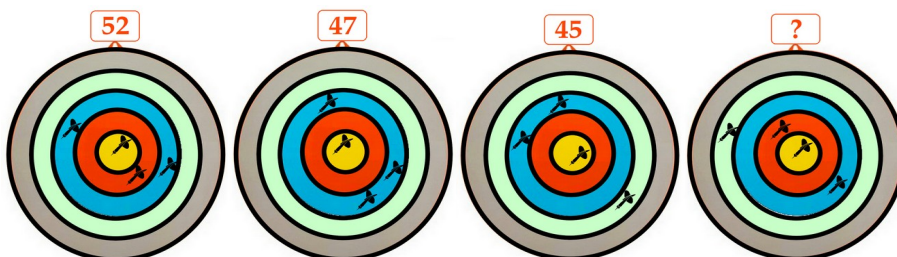
Complétez chacune des deux phrases A et B à l'aide d'un nombre écrit en toutes lettres, de manière que ces deux phrases soient simultanément vraies.

A	B
La phrase B contient ..... voyelles.	La phrase A contient ..... consonnes.

VII

Chaque joueur lance 4 fléchettes sur une cible sur laquelle chaque section correspond à un nombre de points. On additionne le nombre de points pour chacune des fléchettes arrivées sur la cible.

Quel est le score obtenu pour la dernière cible ?





4-3ème

2<sup>ème</sup> Partie « La tête dans les étoiles »

Énoncés

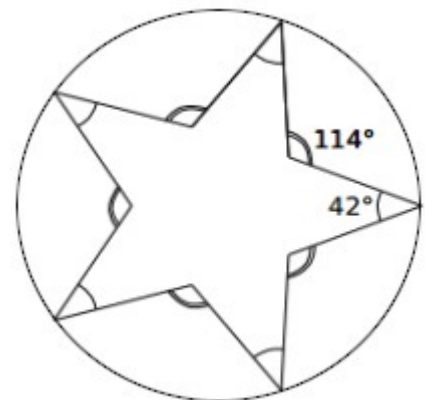
**Exercice 1 :**

En appliquant les scripts ci-dessous, retrouver quel est le nom de l'étoile se situant dans la constellation de Cassiopée ?

<p>Programme de DESSIN</p> <pre> répéter 4 fois faire ROUGE   ↑ AVANCE ROUGE ↺ Pivote DROITE répéter 3 fois faire ↑ AVANCE   ROUGE ↺ Pivote DROITE ↑ AVANCE ↑ AVANCE ↺ Pivote DROITE répéter 2 fois faire ↑ AVANCE   ROUGE </pre>	<p>Programme de DESSIN</p> <pre> répéter 4 fois faire ROUGE   ↑ AVANCE ↺ Pivote GAUCHE répéter 4 fois faire ROUGE   ↑ AVANCE ↺ Pivote GAUCHE répéter 4 fois faire ROUGE   ↑ AVANCE ROUGE </pre>	<p>Programme de DESSIN</p> <pre> ↺ Pivote GAUCHE répéter 3 fois faire ROUGE   ↑ AVANCE ROUGE ↺ Pivote DROITE répéter 4 fois faire ↑ AVANCE   ROUGE </pre>	<p>Programme de DESSIN</p> <pre> répéter 4 fois faire ROUGE   ↑ AVANCE ↺ Pivote GAUCHE répéter 4 fois faire ROUGE   ↑ AVANCE ↺ Pivote GAUCHE répéter 4 fois faire ROUGE   ↑ AVANCE ROUGE </pre>

**Exercice 2**

Chaque côté de l'étoile mesure 3 cm. Reproduire la figure ci-contre en vraie grandeur.



**Exercice 3 :**

On souhaite tracer un heptagramme, une étoile à 7 branches.

Tracer le cercle  $C_1$  de centre  $O$  de rayon  $[OA]$  tel que  $OA = 7$  cm

Avec votre compas, à partir du point  $A$ , reporter deux fois de suite sur le cercle  $C_1$  la longueur  $OA$ .

On obtient deux points nommés respectivement  $A_1$  et  $A_2$ .

Tracer  $[AA_2]$  et  $[OA_1]$

Ces deux segments se coupent en  $I$ .

Prendre la longueur  $AI$  et la reporter six fois autour du cercle en partant de  $A$ .

Ces points s'appelleront respectivement  $B, C, D, E, F$  et  $G$ .

Gommer les segments :  $[OA]$ ,  $[OA_1]$  et  $[AA_2]$

Gommer les points  $I, O, A_1, A_2$ .

Tracer  $[CF]$  et  $[CG]$ .

Vous obtenez la 1<sup>ère</sup> branche de la figure.

Continuer ainsi à relier les points afin d'obtenir l'heptagramme.



4-3ème

1<sup>ème</sup> Partie « Problèmes »

Réponses

Ville :	Collège :	Classe :
---------	-----------	----------

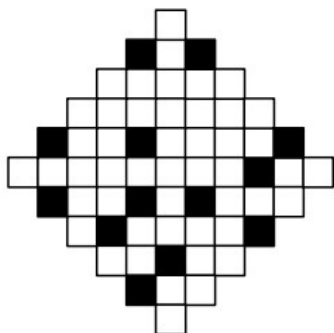
I

La prochaine année multiple de 13 après 2024 dont la somme de ses chiffres est divisible par 13 est .....

II

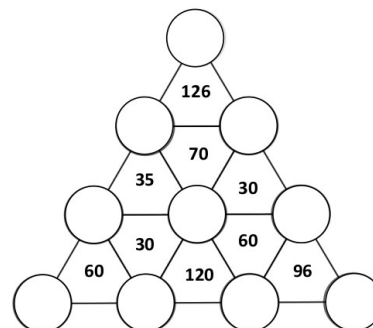
La valeur de P sera de .....

III

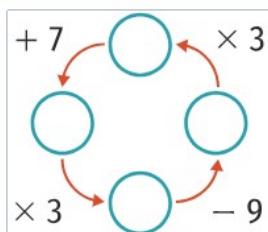


Il faut noircir ..... cases.

IV



V



VI

A	B
La phrase B contient ..... voyelles.	La phrase A contient ..... consonnes.

VII

Le score de la dernière cible est .....



Rallye mathématique de la Sarthe 2023-2024

1<sup>ère</sup> épreuve de qualification

Jeudi 16 novembre 2023

Retrouvez tous les sujets et corrigés sur [www.rallyemath72.fr](http://www.rallyemath72.fr)



4-3ème

2<sup>ème</sup> Partie « La tête dans les étoiles »

Réponses

Ville :	Collège :	Classe :
---------	-----------	----------

**Exercice 1 :**

Quel est le nom de l'étoile se situant dans la constellation de Cassiopée ?

--	--	--	--

Le nom de l'étoile est : .....

**Exercice 2 :**

*A faire ici ou coller votre production.*

**Exercice 3 :**

*A faire ici ou coller votre production.*