

## Devoir Maison : Vacances de Février.



Travail à faire sur copies numérotées, agrafées, correctement présentées. A rapporter le jeudi 6 mars. Pénalité de retard : 2 points retirés par jour de retard. La présentation, la qualité de rédaction, l'orthographe peuvent entraîner une baisse de la note s'ils ne sont pas à la hauteur d'un devoir fait à la maison.

*Rappel : un DM/EN a un coefficient de 1, une interrogation a un coefficient de 2, un DS a un coefficient de 4.*

Ce devoir a deux pages. Pensez à tourner la page ☺

### Exercice 1. 2 pts

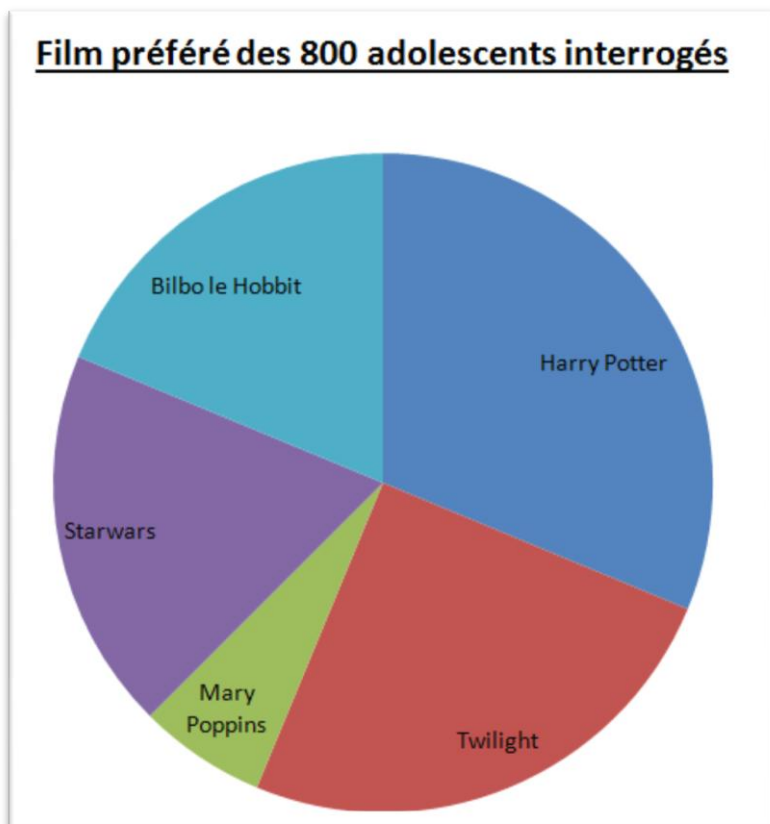
Dans le roman Charlie et le grand ascenseur de verre de Roald Dahl, Charlie découvre les pilules Forti-Wonka : chaque pilule peut faire rajeunir de 20 ans. Imaginons...

1°) Son grand-père, âgé de 79 ans, avale 3 pilules. Quel âge a-t-il après avoir avalé les pilules ? Explique à l'aide de calculs.

2°) Sa grand-mère a 74 ans. Très enthousiaste à l'idée de rajeunir, elle se jette sur le reste de la tablette et devient alors âgée de – 46 ans ! Combien de pilules a-t-elle mangées ? Explique à l'aide de calculs.

### Exercice 2. 2 pts

A l'aide d'un sondage en ligne, on obtient le graphique suivant :



- 1°) Quelle est la population ?
- 2°) Quel est le caractère étudié ?
- 3°) Quelles sont les valeurs possibles du caractère ?
- 4°) Quel est l'effectif total ?
- 5°) Mélanie a mesuré un angle de  $22,5^\circ$  au centre du secteur « Mary Poppins ». Mesure les angles au centre de chaque secteur. Indice : la somme de toutes les mesures réalisées doit obligatoirement faire  $360^\circ$ . Tu répondras en faisant un tableau.
- 6°) Mélanie connaît une formule qui permet de retrouver l'effectif de chaque valeur grâce aux angles mesurés :

$$\text{effectif} = \frac{\text{angle}}{360} \times 800$$

Utilise la formule pour retrouver les effectifs de chaque valeur.

Donne les réponses finales dans un tableau.

7°) Représente la série à l'aide d'un diagramme en tuyaux d'orgues.

**Exercice 3.**

2 pts

1°) Les 27 élèves francophones des trois premières années du secondaire de l'École pour l'Europe ont décidé de faire une fête déguisée au Parc Ducal pendant un après-midi des vacances de février.



On observe que certains élèves sont déguisés en Schtroumfs, d'autres en Créatures Terribles. 5 élèves ne se sont pas déguisés.

On compte un total de 11 élèves déguisés en Schtroumfs. Parmi eux, 4 sont en Grand Schtroumf, 4 sont des Schtroumfs sans caractéristique particulière, et le reste sont des Schtroumfettes.

Parmi les élèves qui sont en Créatures Terribles, on compte 5 vampires et 2 n'ont pas de caractéristique particulière, le reste des élèves est déguisé en zombie.

On utilise les notations suivantes :

S : « l'élève est déguisé en Schtroumfs ».

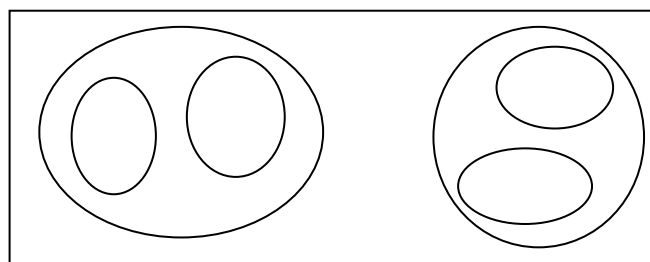
T : « l'élève est déguisé en Schtroumfette ».

G : « l'élève est déguisé en Grand Schtroumf ».

C : « l'élève est déguisé en Créature Terrible ».

Z : « l'élève est déguisé en Zombie ».

V : « l'élève est déguisé en Vampire ».



Reproduire le schéma ci-contre sur votre copie, précisez le nom de chaque ensemble, et représentez les différents élèves par des petites croix à l'intérieur des ensembles.

2°) Construisez un diagramme de Venn de votre invention, précisez comment sont nommés les ensembles, et construisez dix phrases, chacune contenant un des mots suivants (tous les mots doivent avoir été utilisés) :

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> appartient,            | <input type="checkbox"/> n'est pas vide,          |
| <input type="checkbox"/> n'appartient pas,      | <input type="checkbox"/> est l'univers,           |
| <input type="checkbox"/> est inclus dans,       | <input type="checkbox"/> est un sous-ensemble de, |
| <input type="checkbox"/> n'est pas inclus dans, | <input type="checkbox"/> est un élément de,       |
| <input type="checkbox"/> est vide,              | <input type="checkbox"/> n'est pas l'univers.     |

**Exercice 4.**

2 pts

1°) Construire un triangle isocèle et rectangle, tel que les côtés de l'angle droit mesurent 6cm. Tracer en vert la hauteur issue de l'angle droit.

2°) Construire un triangle équilatéral de côté 4cm. Tracer en vert les trois hauteurs.

3°) Construire un triangle  $BRI$  isocèle en  $R$  tel que  $\widehat{IRB} = 120^\circ$  et  $IR = 3\text{cm}$ .

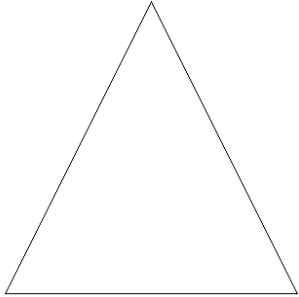
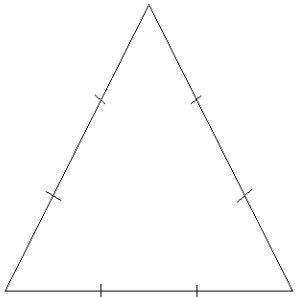
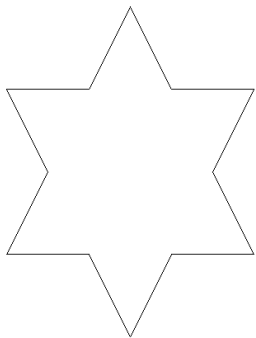
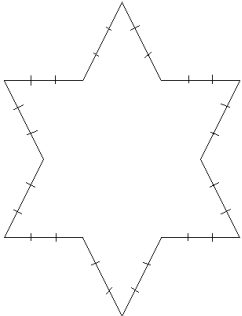
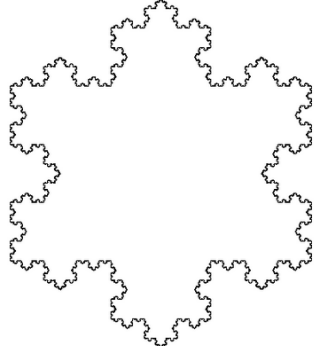
4°) Construire un triangle ni rectangle, ni isocèle, ni équilatéral, et dont l'un des côtés mesure 5cm.

5°) Peut-on construire un triangle qui ait deux angles droits ? Explique ta réponse.

**Exercice 5.**

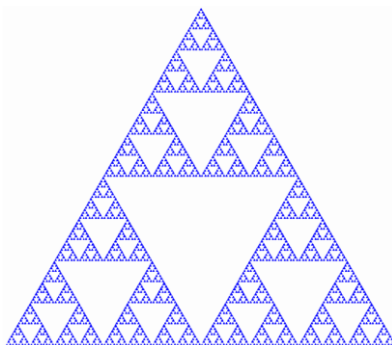
2 pts.

On appelle « fractale » un dessin mathématique dont le procédé est répété à l'infini. Prenons, par exemple, la fractale du Flocon de Koch. Voici comment la construire :

<p>1°) on construit un triangle équilatéral.</p> 	<p>2°) on partage chaque côté du triangle équilatéral en 3.</p> 	<p>3°) on construit sur chaque côté du triangle équilatéral initial un triangle équilatéral.</p> 
<p>4°) on partage chaque côté de chaque petit triangle équilatéral en 3</p>		<p>5°) etc...</p> 

On vous demande le travail suivant :

La fractale suivante s'appelle « le Triangle de Sierpinski ».



1°) Faire une courte et brève recherche sur Sierpinski. Qui est-il ? D'où vient-il ? Quand a-t-il vécu ? Existe-t-il d'autres fractales de Sierpinski ?

2°) Tracez, sur une feuille blanche, un triangle équilatéral dont les côtés soient les plus grands possibles, et reproduisez la fractale « le Triangle de Sierpinski » en répétant autant de fois que possible le procédé de construction.

Si vous le souhaitez, vous pourrez colorier proprement et soigneusement d'une même couleur les triangles qui ont la même taille.

Vous écrirez le titre de la fractale « Triangle de Sierpinski » proprement sur votre dessin.