

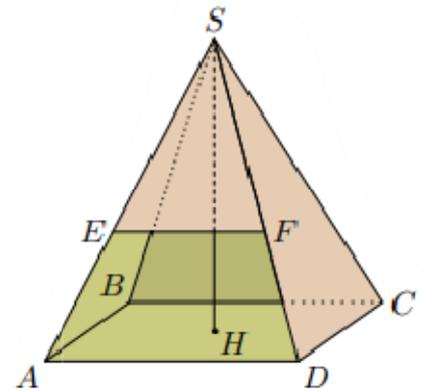
Consignes :

- Travailler sur une feuille double (avec nom, prénom, date et un cartouche de 5 lignes),
- Avoir sa calculatrice. (En cas d'oubli : écrire les calculs afin de ne pas perdre la totalité des points lorsque celle-ci est nécessaire.)
- Un classeur rigide grand format doit être placé pour faire une séparation avec son voisin pendant le devoir commun.

Exercice 1 : Bambou (8 points)

On veut réaliser un tipi qui aura la forme d'une pyramide ayant pour base un rectangle ABCD de centre H et pour hauteur [SH] (voir le schéma ci-contre).

Le tipi aura les dimensions suivantes : AD = 1,60 m CD = 1,20 m SH = 2,40 m



1. Calculer le volume V de cette pyramide, en m^3 .
On rappelle que $V = \frac{1}{3} \times B \times h$ où h désigne la hauteur et B l'aire de la base. (1 point)

2. Dans le rectangle ABCD, calculer la longueur BD en justifiant. (2 points)

3. L'armature du tipi, constituée du cadre rectangulaire ABCD et des quatre arêtes latérales issues de S mesurant chacune 2,60 m, est faite de baguettes de bambou.

On ajoute à l'armature une baguette [EF] comme indiqué sur le dessin de sorte que $(EF) \parallel (AD)$ et $SF = 1,95$ m. Démontrer que EF mesure 1,20 m. (2 points)

4. On a trouvé dans un magasin des tiges de bambou de 3 m. Une tige peut être coupée pour obtenir deux baguettes mais une baguette ne peut être fabriquée par collage de deux morceaux de bambou. Combien faut-il acheter de tiges de bambou, au minimum, pour réaliser les neuf baguettes de l'armature du tipi? (1 point)

5. Léa observe à midi, au microscope, une cellule de bambou. Au bout d'une heure, la cellule s'est divisée en deux. On a alors deux cellules. Au bout de deux heures, ces deux cellules se sont divisées en deux. Léa note toutes les heures les résultats de son observation. A quelle heure notera-t-elle, pour la première fois, plus de 200 cellules? (2 points)

Exercice 2 : (9 points)

Soient les fonctions f et g définies par :

$$f(x) = 3x^2 + 2x + 1$$

$$g(x) = x^2 + x + 7$$

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	$f(x) = 3x^2 + 2x + 1$	22	9	2	1	6	17	34
3	$g(x) = x^2 + x + 7$	13	9	7	7	9	13	19

A l'aide d'un tableur, Pauline a construit un tableau de valeurs de ces fonctions. Elle a étiré vers la droite les formules qu'elle avait saisies dans les cellules B2 et B3.

- 1) Utiliser le tableur pour déterminer la valeur de $f(-1)$. (1 point)
- 2) Ecrire les calculs montrant que : $g(-3) = 13$ (1 point)
- 3) Faire une phrase avec le mot « antécédent » ou le mot « image » pour traduire l'égalité : $g(-3) = 13$ (1 point)
- 4) Quelle formule Pauline a-t-elle saisie dans la cellule B2? (1 point)
- 5) a. Déduire du tableau ci-dessus une solution de l'équation ci-dessous : $3x^2 + 2x + 1 = x^2 + x + 7$ (1 point)
 b. Résoudre l'équation $(x + 2)(2x - 3) = 0$. (2 points)
 c. Développer l'expression littérale : $(x + 2)(2x - 3)$ (1 point)
 d. En déduire toutes les solutions de $f(x) = g(x)$ (c'est-à-dire de $f(x) - g(x) = 0$). (1 point)

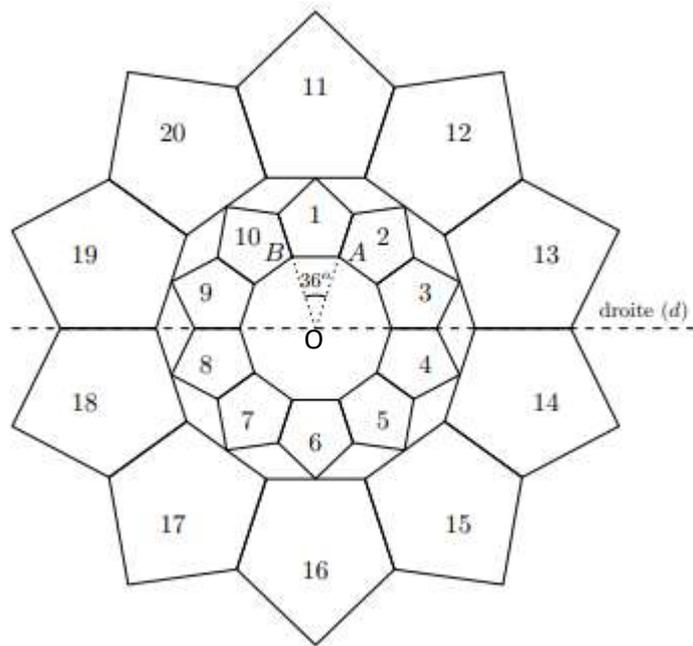
Exercice 3 : QCM (3 points)

On considère la figure suivante,

composée de vingt motifs numérotés de 1 à 20, dans laquelle : $\widehat{AOB} = 36^\circ$

le motif 11 est l'image du motif 1 par l'homothétie de centre O et de rapport 2.

Pour chaque question, indiquer la réponse correcte. (Sans justifier)



1. Quelle est l'image du motif 20 par la symétrie d'axe la droite (d)?

- a. le motif 17 b. le motif 15 c. le motif 12

2. Par quelle rotation le motif 3 est-il l'image du motif 1?

- a. Une rotation de centre O et d'angle 36° dans le sens horaire ;
- b. Une rotation de centre O et d'angle 72° dans le sens horaire ;
- c. une rotation de centre O et d'angle 90° dans le sens horaire.

3. L'aire du motif 11 est-elle égale :

- a. au double de l'aire du motif 1 ;
- b. à 4 fois l'aire du motif 1 ;
- c. à la moitié de l'aire du motif 1?