

*Exercices Suites extraits sujets de bac pro 2008*

**1) Suite numérique .**

Pour réaliser le collage des éléments sphériques il faut déterminer l'aire totale  $A$  des bases  $B_1, B_2, B_3$  et  $B_4$ .

Corrigé

2.1. Calculer, en  $m^2$ , l'aire  $A_1$  du disque constituant la base inférieure  $B_1$  de rayon 0,54 m.  
Arrondir le résultat au centième.

$A_1 = \pi R^2 \Rightarrow A_1 = \pi \times 0,54^2 \Rightarrow A_1 = 0,92 m^2$

2.2. Les aires  $A_1, A_2, A_3$  et  $A_4$  des bases respectives  $B_1, B_2, B_3$  et  $B_4$  sont les premiers termes d'une suite géométrique de raison  $q = \frac{4}{9}$ .

2.2.1. Calculer, en  $m^2$ , l'aire  $A_4$  de la base supérieure  $B_4$ . Arrondir le résultat au centième.  
On prendra :  $A_1 = 0,92 m^2$

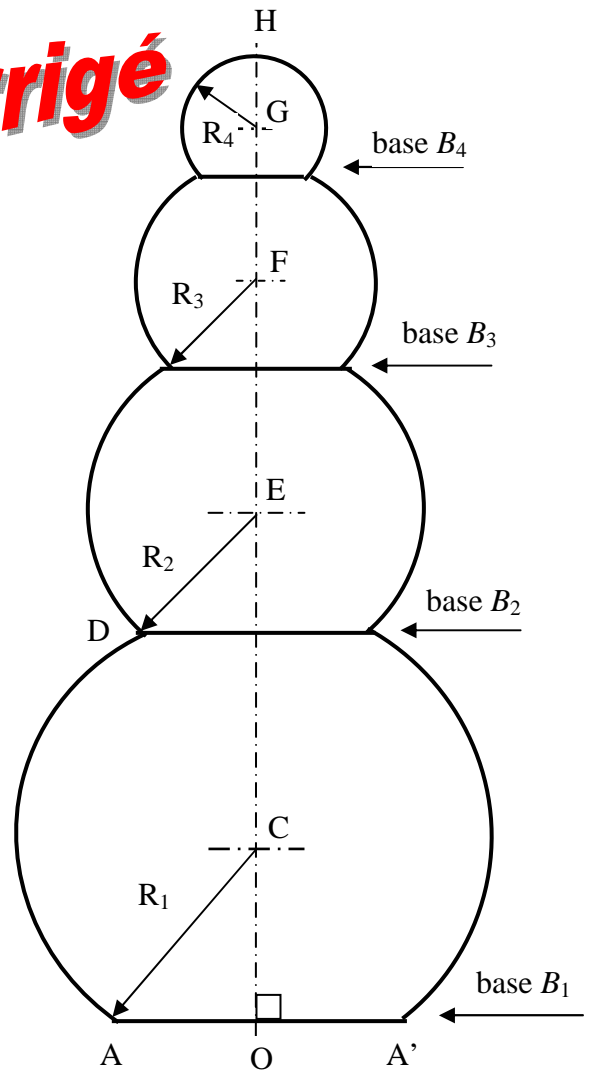
$A_n = A_1 \times q^{n-1} \Rightarrow A_4 = A_1 \times q^4 \Rightarrow A_4 = 0,92 \times \left(\frac{4}{9}\right)^2$

$A_4 = 0,92 \times \frac{16}{81} \Rightarrow A_4 = 0,18 m^2$

2.2.2. Calculer, en  $m^2$ , l'aire totale  $A$  des quatre bases  $B_1, B_2, B_3$  et  $B_4$ .

$A = A_1 \left( \frac{1 - q^4}{1 - q} \right) \Rightarrow A = 0,92 \times \left( \frac{1 - \left(\frac{4}{9}\right)^4}{1 - \frac{4}{9}} \right)$

$\Rightarrow A = 0,92 \times \frac{6305}{59} \Rightarrow A = 0,92 \times \frac{1261}{729} \Rightarrow A = 1,59 m^2$



Bac pro AMA Art de la Pierre Juin 2008

**2) Pour un bateau acheté neuf 27 000 €, en 2008 on estime que, chaque année, le bateau perd 8% de sa valeur de l'année précédente.**

a. Calculer la valeur du bateau en 2009, 2010 et 2011.

En 2009, il coûtera :  $27\,000 - \frac{2\,7000 \times 8}{100} = 27\,000 - 2\,160 = 24\,840 \text{ €}$

En 2010, il coûtera :  $24\,840 - \frac{24\,840 \times 8}{100} = 24\,840 - 1\,987,20 = 22\,852,80 \text{ €}$

En 2011, il coûtera :  $22\,852,8 - \frac{22\,852,8 \times 8}{100} = 22\,852,8 - 1\,828,22 = 21\,024,58 \text{ €}$

b. Montrer que les nombres précédents sont les premiers termes d'une suite géométrique dont on précisera la raison.

$$\frac{24\ 840}{27\ 000} = 0,92 ; \frac{22\ 852,80}{24\ 840} = 0,92 ; \frac{21\ 024,58}{22\ 852,80} = 0,92$$

**Corrigé**

Les nombres précédents sont les premiers termes d'une suite géométriques de :

**premier terme  $v_1 = 27\ 000$  et de raison  $q = 0,92$**

On note  $v_1$  le premier terme,  $v_2$  le deuxième terme ...  $v_n$ , le  $n^{\text{ième}}$  terme ( $n$  est un entier).

c. Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .

$$v_n = v_1 \times q^{n-1} \Rightarrow v_n = 27\ 000 \times 0,92^{n-1}$$

d. Calculer  $v_8$  Arrondir le résultat à  $10^{-2}$ .

$$v_8 = 27\ 000 \times 0,92^{8-1} \Rightarrow v_8 = 27\ 000 \times 0,92^7 \Rightarrow v_8 = 27\ 000 \times 0,558 \Rightarrow v_8 = 15\ 618,6 \text{ €}$$

5. Au bout de combien d'années le bateau aura-t-il perdu 50 % de sa valeur ? Arrondir le résultat à l'unité supérieure.

Il faut :

$$v_n = 27\ 000 \times 0,92^{n-1} \text{ et } v_n = \frac{27\ 000 \times 50}{100} = 13\ 500 \text{ €}$$

Résolution de l'équation :

$$27\ 000 \times 0,92^{n-1} = 13500 \Rightarrow 0,92^{n-1} = \frac{13\ 500}{27\ 000} \Rightarrow 0,92^{n-1} = 0,5 \Rightarrow \log(0,92^{n-1}) = \log(0,5)$$

$$(n-1) \times \log(0,92) = \log(0,5) \Rightarrow n-1 = \frac{\log 0,5}{\log 0,92} \Rightarrow n-1 = 8,3129 \Leftrightarrow n = 9,3129 \text{ soit } n \approx 10.$$

**Le bateau aura perdu 50 % de sa valeur au bout de 10 ans.**

Bac pro Commerces-Services-SPVL Juin 2008

3) Une banque souhaite lancer un nouveau crédit appelé « Jeunes Avenir » à l'intention de jeunes professionnels. Cette banque fait appel à une agence de communication pour concevoir un logo et une carte de présentation.

La proposition retenue comporte un damier et deux lettres J et A. comme indiqué sur la figure 1.

Le damier situé à gauche de la carte est constitué de sept rangées verticales comportant des carreaux noirs et des carreaux hachurés. Les nombres de carreaux des rangées verticales, prises successivement de gauche à droite, forment les termes successifs d'une suite numérique.

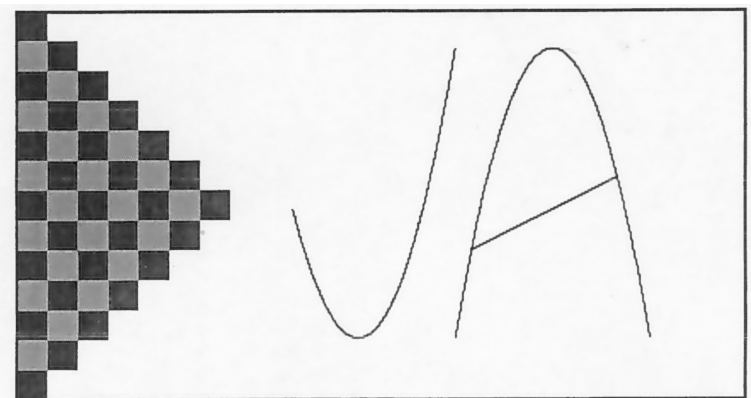


Figure 1

1) Dans le cas de la figure 1 précédente, la suite est notée  $(u_n)$ .

Son premier terme est  $u_1 = 13$ .

a) Donner les termes  $u_2, u_3, u_4, u_5, u_6$  et  $u_7$ .

$$u_2 = u_1 - 2 \Rightarrow u_2 = 13 - 2 \Rightarrow u_2 = 11$$

$$u_3 = u_2 - 2 \Rightarrow u_3 = 11 - 2 \Rightarrow u_3 = 9$$

$$u_4 = u_3 - 2 \Rightarrow u_4 = 9 - 2 \Rightarrow u_4 = 7$$

$$u_5 = u_4 - 2 \Rightarrow u_5 = 7 - 2 \Rightarrow u_5 = 5$$

$$u_6 = u_5 - 2 \Rightarrow u_6 = 5 - 2 \Rightarrow u_6 = 3$$

$$u_7 = u_6 - 2 \Rightarrow u_7 = 3 - 2 \Rightarrow u_7 = 1$$

b) Identifier la nature de la suite  $(u_n)$  et préciser sa raison.

$$u_2 - u_1 = 11 - 13 = -2 ; u_3 - u_2 = 9 - 11 = -2 ; u_4 - u_3 = 7 - 9 = -2 ; u_5 - u_4 = 5 - 7 = -2 ;$$

$$u_6 - u_5 = 3 - 5 = -2 ; u_7 - u_6 = 1 - 3 = -2$$

**Il s'agit d'une suite arithmétique de premier terme  $u_1 = 13$  et de raison  $r = -2$**

2) Pour une autre proposition de carte au même format, la taille des carreaux a été diminuée. Dans ce cas, le damier comporte 22 rangées verticales. La suite  $(v_n)$  ainsi obtenue est arithmétique, de raison -2 et telle que  $v_{22} = 1$ .

En utilisant le formulaire :

a) Calculer le premier terme  $v_1$  de la suite.

$$v_{22} = v_1 + (n - 1) \times (-2) \Rightarrow 1 = v_1 + 21 \times (-2) \Rightarrow v_1 = 1 + 42 \Rightarrow v_1 = 43$$

b) Calculer le nombre total de carreaux du damier dans ce cas.

$$S_{22} = 22 \times \left( \frac{v_1 + v_{22}}{2} \right) \Rightarrow S_{22} = 22 \times \left( \frac{43 + 1}{2} \right) \Rightarrow S_{22} = 22 \times 22 \Rightarrow S_{22} = 484 \text{ carreaux}$$

**Bac pro Artisanat et Métiers d'Art option Communication graphique Juin 2008**

### Suites arithmétiques

Terme de rang 1 :  $u_1$  et raison  $r$

Terme de rang  $n$  :  $u_n = u_1 + (n-1)r$

Somme des  $k$  premiers termes :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_k = \frac{k(u_1 + u_k)}{2}$$

### Suites géométriques

Terme de rang 1 :  $u_1$  et raison  $q$

Terme de rang  $n$  :  $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$

Somme des  $k$  premiers termes :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_k = u_1 \frac{1 - q^k}{1 - q}$$