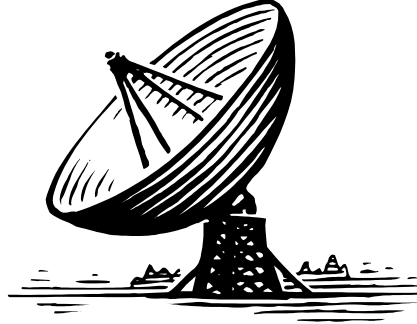




CONTRÔLE SUR LES SUITES NUMÉRIQUES

Exercice 1

Une entreprise a fabriqué 30 000 « paraboles » en 2000. Elle envisage deux solutions pour accroître la production.



1) *Proposition A* : augmenter chaque année le nombre de « paraboles » fabriquées, de 2 %, et ceci pendant 5 ans.

a) Calculer dans ce cas le nombre de « paraboles » fabriquées en 2001.

b) Même question pour 2002, puis pour 2003. Arrondir le dernier résultat à l'unité.

2) *Proposition B* : augmenter chaque année le nombre de « paraboles » fabriquées d'un même nombre r , et ceci pendant 5 ans.

Déterminer dans ce cas la valeur de r pour qu'en 2003 le nombre de « paraboles » prévues soit égal à 31 836.

3) On admet que le nombre de « paraboles » prévues dans chaque proposition pour les années 2000 à 2005 sont les premiers termes d'une suite arithmétique ou géométrique, arrondis à l'unité.

a) Indiquer, pour chaque proposition, de quelle type de suite il s'agit et quelle en est la raison.

b) Indiquer, en justifiant la réponse, avec quelle proposition le nombre total de « paraboles » fabriquées pendant les quatre années 2000, 2001, 2002 et 2003 est le plus grand.

c) Même question pour les six années comprises entre 2000 et 2005.

(D'après sujet de Bac Pro M.A.V.E.L.E.C. Session septembre 2001)



Exercice 2

Lors d'une inspection sanitaire, des prélèvements sont effectués toutes les heures afin d'étudier l'évolution de la population bactérienne dans un bassin de décantation.

On considère que la population bactérienne est constituée d'une seule souche de bactérie.

Cette bactérie a la propriété de se diviser en deux toutes les 20 minutes.

L'objectif de cet exercice est de déterminer la population bactérienne au bout de 10 heures.

1) On donne le tableau suivant :

Temps	0	20 minutes	40 minutes	1 heure	2 heures	3 heures	4 heures
Nombre de bactéries (en million)	1	$1 \times 2 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$4 \times 2 = 8$	$8 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$	512	

Détailler le calcul permettant de déterminer le nombre de bactéries (en million) au bout de 4 heures.

2) La suite de nombres $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n, \dots$ où u_n représente le nombre de bactéries présentes dans l'échantillon au bout de n heures, a pour premier terme $u_1 = 8$ (exprimé en million de bactéries).

a) On admet que cette suite est géométrique. Déterminer la raison de cette suite.

b) En déduire la valeur de u_{10} qui correspond au nombre de bactéries présentes au bout de 10 heures.

(D'après sujet de Bac Pro Hygiène et environnement Session juin 2005)

Exercice 3

Une entreprise qui fabrique des pistons envisage d'investir dans une nouvelle machine.

Pour qu'un tel investissement soit rentable, il faudrait que la production ait doublé à la fin de la sixième année. La croissance de production est estimée à 13 % par an.

La production u_1 à la fin de la première année est : $u_1 = 10\,000$ pistons.



1) a) Calculer la production u_2 à la fin de la deuxième année.

b) La suite obtenue est une suite géométrique de premier terme $u_1 = 10\,000$ et de raison q . Déterminer la valeur de cette raison q .

2) a) Calculer la production u_6 à la fin de la sixième année.

b) L'investissement dans une nouvelle machine est-il rentable ? Pourquoi ?

(D'après sujet de Bac Pro M.S.M.A. Session 2001)