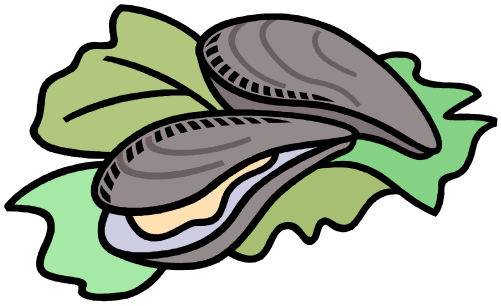
EXERCICES SUR LES SUITES NUMÉRIQUES

Exercice 1

Une ferme aquacole de Vendée décide de cultiver des micro-algues sur de l'eau de forage. Elle fait appel à une entreprise A pour creuser un puits.

Le coût prévu pour ce travail comprend :
- un forfait de mise en place du matériel de 800 €
- 200 € par mètre creusé.

On note U_1 le montant forfaitaire, U_2 le coût du forage à 1 mètre, U_3 le coût du forage à 2 mètres, ... *Un* le coût du forage à $n-1$ mètres.



1) Calculer U_2, U_3 et U_4.

2) a) Donner la nature de la suite U_1, U_2, U_3 …U_n.

b) Préciser sa raison.

3) a) Exprimer *Un* en fonction de *n*.

b) Calculer U_{13}.

4) La profondeur du forage est prévue à 12 mètres. Une autre entreprise B leur propose un forage à 12 mètres pour un coût global de 3 500 euros. Laquelle des deux entreprises, A ou B, est la plus avantageuse ? Justifier votre réponse.

(*D'après sujet de Bac Pro Cultures maritimes Session juin 2003)*

Exercice 2

Un transporteur achète en 2002 un véhicule fourgon de 9 tonnes au prix de 50 200 euros, taxes comprises. Compte tenu du nombre de kilomètres parcourus, le véhicule perd 20 % de sa valeur chaque année.

La perte de chaque année est calculée sur la valeur résiduelle de l'année précédente.

1) Calculer la valeur résiduelle du fourgon en 2003, 2004, 2005.

2) Les valeurs du véhicule en 2002, 2003, 2004, 2005 forment une suite de nombres. Préciser la nature et la raison de cette suite de nombres.

3) Donner l'expression de la valeur résiduelle V_n du véhicule pour l'année *n*, l'année 2002 étant considérée comme la première année.

(*D'après sujet de Bac Pro Exploitation des transports Session juin 2001)*

Exercice 3

A partir de l'extrait du tableau de mesure suivant, sur la ligne 5 « Tour de poignet » :

- on relève u_3 = 16 cm, pour la taille 40
- on relève u_7 = 17,2 cm, pour la taille 48.

TAILLES	**36**	**38**	**40**	**42**	**44**	**46**	**48**
1. Tour de poitrine	80	84	88	92	96	100	104
2. Tour de taille	58	62	66	70	74	78	82
3. Tour de bassin	84	88	92	96	100	104	108
4. Tour de bras	25,6	26,8	28	29,2	30,4	31,6	32,8
5. Tour de poignet			16				17,2
6. Encolure	35	36	37	38	39	40	41

Les mesures du tour de poignet forment une suite arithmétique.

1) Calculer la raison *r* de la suite.

2) Compléter les termes manquants de cette suite.
Présenter le calcul de l'un d'entre eux sur la copie

(*D'après sujet de Bac Pro Artisanat et métiers d'art option vêtements et accessoires de mode Session 1999*)

Exercice 4

Dès le début, du printemps (semaine 1), un grossiste livre des assortiments de maillots de bain à des magasins franchisés. Les premières quantités livrées sont données dans le tableau suivant :

semaine	1	2	3	…….	10
Modèle « HAWAÏ SURF »	$u_1 = 480$	$u_2 = 504$	$u_3 = 528$		u_{10}
Modèle « HONOLULU »	$v_1 = 200$		v_3		v_{10}

1) Pour le modèle « HAWAÏ SURF »

a) Quelles sont la nature et la raison de la suite formée par les trois premiers termes ?

b) Sachant que les nombres suivent la même progression pendant 10 semaines, calculer la quantité u_{10} livrée la semaine 10.

2) Le modèle « HONOLULU » est livré à 200 exemplaires la première semaine ; les quantités hebdomadaires forment une suite arithmétique de raison 40.

a) Calculer v_3 et v_{10}.

b) On appelle *n* le rang de la semaine. Exprimer v_n en fonction de *n*.

c) Exprimer en fonction de *n*, la somme *Sn* de maillots « HONOLULU » livrés pendant les *n* premières semaines.

(*D'après sujet de Bac Pro Commerce Session septembre 2001*)

Exercice 5

L'entreprise « EURODIST » loue un entrepôt de 15 000 m^3.

1) Le 1er janvier 1991, le volume de matériel stocké était de 2500 m^3.
Depuis, il a augmenté régulièrement chaque année de 15 %.

a) Quel était, en m^3, le volume de matériel stocké le 1er janvier 1992 ?
b) Quel était, en m^3, le volume de matériel stocké le 1er janvier 1993 ?

2) Depuis le 1er janvier 1991, le volume de matériel stocké a évolué annuellement selon une suite numérique.
Quelle est la nature de cette suite ? Préciser quel est son premier terme et quelle est sa raison ?

3) En utilisant le formulaire, calculer le terme de rang 11. (valeur arrondie à l'unité).

4) En déduire le volume, en m^3, de matériel stocké au 1er janvier 2001. (valeur arrondie à l'unité)

(*D'après sujet de Bac Pro Logistique Session septembre 2001*)

Exercice 6

Des élèves du Lycée Professionnel sont sollicités pour concevoir le logo ci-dessous :

La sérigraphie par lots de 10 blousons suit un tarif dégressif.
Les prix des lots successifs forment une suite géométrique.
On note : u_1 le prix hors taxe, en euros, du 1er lot, u_2 celui du 2ème lot, etc.

1) On donne $u_1 = 20$, $u_2 = 18$ et $u_3 = 16{,}20$. Calculer la raison q de cette suite.

2) Calculer le terme u_4.

3) Calculer la somme des 18 premiers termes.

4) Cette somme calculée représente le prix hors taxe de la sérigraphie des 180 blousons.
Calculer le prix toutes taxes comprises des 18 lots sachant que la TVA appliquée est de 19,6 %.

(*D'après sujet de Bac Pro Artisanat et métiers d'art option vêtements et accessoires de mode Session 2004*)

Exercice 7

Une entreprise a fabriqué et vendu 450 centaines de boîtes en 2000 ; elle envisage une augmentation de production de 5 % par an.
Les productions annuelles évoluent donc selon une suite géométrique.

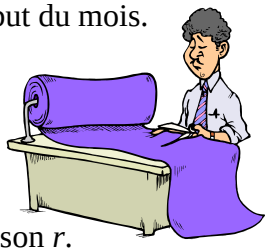
1) Déterminer le premier terme de cette suite ainsi que sa raison.

2) Déterminer le nombre prévisionnel, arrondi à l'unité, de centaines de boîtes à fabriquer durant l'année 2006.

(*D'après sujet de Bac Pro Logistique Session juin 2001*)

Exercice 8

Au cours du mois de janvier, l'entreprise qui fabrique un tissu produit chaque jour la même longueur de tissu. On relève chaque soir la longueur totale produite depuis le début du mois.



A la fin du 3ième jour on atteint une longueur totale u_3 = 39 000 mètres linéaire.

A la fin du 5ième jour on atteint une longueur totale u_5 = 65 000 mètres linéaire.

1) Les longueurs totales produites forment une suite arithmétique. Calculer la raison r.

2) Calculer la production totale u_{22} à la fin du mois de janvier.

(*D'après sujet de Bac Pro Artisanat et Métiers d'Art Option : Vêtements et Accessoires de Mode Session 2002*)

Exercice 9

Monsieur Buzu, votre responsable, vous demande de réaliser une étude sur le coût de revient de son contrat de location des locaux de l'entreprise. Cette étude portera sur les 6 premières années de vie de l'entreprise.

La première année, le loyer annuel a été fixé à 27 600 € par an, Monsieur Buzu suppose que chaque année le loyer subit une augmentation de 3 %.

1) Calculer le loyer annuel de la deuxième année, puis celui de la troisième année.

2) On désigne par U_1 le loyer de la 1ère année (U_1= 27 600), par U_2 le loyer de la 2ième année, par U_3 le loyer de la 3ième année…, par U_n le loyer de la $n$ième année.

a) Montrer que les trois nombres U_1, U_2, U_3, pris dans cet ordre, sont les trois premiers termes d'une suite géométrique U_n dont on précisera la raison.

b) Calculer U_6. Arrondir à 0,01.

3) Quel sera le loyer annuel de la sixième année ?

(*D'après sujet de Bac Pro Secrétariat Session septembre 2004*)

Exercice 10

On fait l'hypothèse que la hausse annuelle du paquet de cigarettes s'élève à 12 %.

1) On désigne par c_1 = 936 € le coût du tabac pour l'année 2002 pour un fumeur. Déterminer c_2 le coût du tabac pour l'année 2003.

2) c_1, c_2, ... sont les premiers termes d'une suite géométrique.

a) Déterminer la raison de cette suite.
b) Exprimer c_n, coût du tabac pour l'année (2001 + n), en fonction de c_1 et de n.
c) Déterminer la somme payée en 2015

3) Déterminer le coût total des cigarettes de 2002 à 2015.

(*D'après sujet de Bac Pro Comptabilité Session 2004*)

Exercice 11

Un responsable de magasin spécialisé en informatique voit ses ventes d'écrans plats LCD augmenter chaque année. Les ventes sont répertoriées dans le tableau suivant :

Année	2003	2004	2005	2006
Nombre de téléviseurs vendus	2 000	2 180	2 387	2626

On constate que l'évolution du nombre d'écrans plats LCD vendus est proche du modèle mathématique suivant :

Année	2003	2004	2005	2006
Rang : n	1	2	3	4
Terme U_n	2 000	2 200	2 420	2 662

1) a) Montrer que U_1, U_2, U_3, U_4 sont les quatre premiers termes d'une suite géométrique (U_n)
b) Donner le premier terme et la raison q de cette suite.

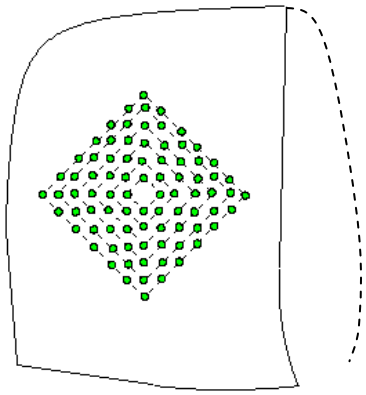
2) a) Donner l'expression de U_n en fonction de n.
b) Calculer le terme de rang 6. Arrondir à l'unité

3) Calculer la somme des 6 premiers termes. Arrondir à l'unité

4) Pour son bilan annuel, le responsable souhaite indiquer le nombre d'écrans plats LCD qu'il prévoit de vendre en 2008, ainsi que le nombre total d'écrans vendus sur la période de 2003-2008.
Compte tenu des résultats précédents, rédiger une phrase précisant chacun de ces deux nombres. Arrondir à la dizaine.

(*D'après sujet de Bac Pro Secrétariat Session juin 2007*)

Exercice 12



Chaque face d'une capuche est agrémentée d'un motif constitué de 6 carrés concentriques, formés de paillettes cousues.

Le nombre de paillettes par carré constitue une suite arithmétique (u_n) de raison $r = 4$.

1) Le premier carré est formé de 4 paillettes, on a donc $u_1 = 4$. Calculer u_6.

2) Calculer le nombre total S_6 de paillettes nécessaires pour réaliser un motif.

3) Les paillettes étant vendues en boite de 50, calculer le nombre de boites nécessaires pour réaliser les deux motifs.

(*D'après sujet de Bac Pro Artisanat et métier d'art Session septembre 2008*)