

EXERCICES D'ENTRAÎNEMENT

Prof : Abdoulaye Drissa Dembélé (ADD)

Classe: TSEco

2017 - 2018

Suites Numériques :

Suites arithmétiques : $u_{n+1} = u_n + r$; $u_n = u_p + (n - p)r$; $s_n = \frac{n+1-p}{2} (u_p + u_n)$;

$r = \text{la raison}$ et $u_p = 1^{\text{er}} \text{ terme}$.

si a, b et c sont en P.A. alors $2b = a + c$

Suites géométriques : $u_{n+1} = q \times u_n$; $u_n = u_p \times q^{n-p}$; $s_n = u_p \frac{1-q^{n+1-p}}{1-q}$

$q = \text{la raison}$ et $u_p = 1^{\text{er}} \text{ terme}$.

si a, b et c sont en P.G. alors $b^2 = ac$

Exercice1 :

I. u_1 ; u_n ; r et S_n désignant respectivement le premier terme, le nième terme, la raison et la somme des n premier termes d'une suite arithmétique, calculer :

- 1) u_n et S_n , connaissant $u_1 = 7$; $n=120$; $r=5$;
- 2) u_1 et S_n , connaissant $u_n = 326$; $n = 72$; $r = 2$;
- 3) r et S_n , connaissant $u_1 = 397$; $u_n = 64$; $n = 1000$;
- 4) n et u_n , connaissant $u_1 = 50$; $r = -4$; $S_n = 330$;
- 5) n et r , connaissant $u_1 = -3$; $u_n = 6$; $S_n = 28,5$;
- 6) u_1 et u_n , connaissant $n = 54$; $r = 4$; $S_n = 270$;

II. Calculer dans le cas suivant d'une suite géométrique de raison q :

- 1) u_n et S_n , connaissant $u_1 = 2$; $q=3$; $n=5$;
- 2) q et S_n , connaissant $u_1 = 162$; $u_n = 32$; $n=5$;
- 3) u_1 et S_n , connaissant $u_n = 54$; $q = 3$; $n = 4$;
- 4) u_1 et u_n , connaissant $q = 0,5$; $n = 7$; $S_n = 571,5$;
- 5) n et q , connaissant $u_1 = 48$; $u_n = 243$; $S_n = 633$

Exercice2 :

1) Déterminer le premier terme U_0 et la raison r de la suite arithmétique (U_n) sachant que

$$U_{24} = 101 \text{ et } U_{15} = 65.$$

2) Déterminer le premier terme V_0 et la raison $q > 0$ de la suite géométrique (V_n) sachant que $V_5 = 96$ et $V_3 = 24$

3) Soit (u_n) une suite arithmétique croissante telle que : $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 9 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 35 \end{cases}$

a) Calculer le premier terme u_0 et la raison r de cette suite, puis exprimer le terme général u_n en fonction de n .

b) Calculer le 21^e terme de la suite (u_n) .

Exercice3 :

- 1) Trouver la progression arithmétique de quatre termes dont le premier terme est 5 et le quatrième terme est 14
- 2) Trouver la progression géométrique de cinq termes dont le deuxième est 7, le quatrième est 63 et tous les termes sont positifs.
- 3) Trouver une progression arithmétique de 4 termes dont la somme est 22 et la somme de leur carrés est 166.
- 4) Déterminer une progression arithmétique de quatre termes a, b, c, d ayant pour raison $r = 6$ telle que le produit des termes est égal à 385.
- 5) Trouver les termes $u_0; u_1; u_2; u_3$ d'une suite arithmétique tels que leur somme est 16 et leur produit est 105.
- 6) Trouver trois termes consécutifs $u_1; u_2; u_3$ d'une suite géométrique dont la somme est 777 et le produit est 343 000.

Exercice4 :

A. La consommation mensuelle d'électricité en KWH d'une famille est indiquée dans le tableau ci-dessous

Mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin
Consommation	23	27	31	35	39	43

- 1) La progression est-elle arithmétique ? Si oui précise la raison.
- 2) Calcule de deux façons différentes la consommation totale du premier semestre.

B. Les dépenses mensuelles d'une famille suivent une progression arithmétique.

Mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin
dépenses	85000F					89000F

- 1) Calcule les dépenses totales du premier semestre.
- 2) Calcule la raison et les dépenses des mois de février, mars, avril, mai et juin.

Exercice5 :

- 1) Insère 8 termes entre 7 et 61 de manière à obtenir une progression arithmétique.
- 2) Insère 3 termes entre 3 et 48 de manière à obtenir une progression géométrique.
- 3) Insère quatre capitaux en P.A. entre deux capitaux 20000F et 100000F.

Exercice6 :

I. On considère les suites (u_n) et (v_n) définies respectivement par :
 $u_n = 3n - 5$ et $v_n = -7n + 2$

- 1) Montrer que (u_n) et (v_n) sont des suites arithmétiques dont on précisera leurs raisons et leurs premiers termes.
- 2) Étudier le sens de variations de chacune des suites (u_n) et (v_n) .
- 3) Calculer en fonction de n ; $s_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$ et $S = v_0 + v_1 + \dots + v_{19}$.

II. On considère la suite (v_n) définie par :
$$\begin{cases} v_0 = 0 \\ v_{n+1} = \frac{1}{4}v_n + 3 \end{cases}$$

- 1) Calculer v_4
- 2) On pose $u_n = v_n - 4$. Démontrer que (u_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison q et le premier terme.
- 3) Exprimer u_n en fonction de n puis en déduire v_n en fonction de n .
- 4) Calculer $S = u_0 + u_1 + \dots + u_{13}$ et $s_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.

Exercice7 :

Un fonctionnaire dispose au 1er janvier 2014 d'un capital $C_0 = 1\,000\,000\text{F}$ qu'il place à la BOA à un taux de 6% l'an. Au bout de chaque année le capital est augmenté des intérêts qu'il produit. On désigne par C_n la valeur du capital au bout de n années.

- 1) Calculer C_1, C_2 et C_3 .
- 2) Démontrer que (C_n) est une suite géométrique puis exprimer C_n en fonction de n .
- 3) Au bout de combien de temps n le capital aura-t-il doublé ?
- 4) En supposant le prix du marché stable, en quelle année ce fonctionnaire pourra-t-il s'offrir une maison dont le prix est 25 000 000F ?

Exercice8 :

Au premier janvier 2013, la population d'une commune rurale est P_0 et elle augmente de 2% chaque année.

- 1) Calculer la population de cette commune au premier janvier : 2014 ; 2015 ; 2016 et 2017 en fonction de P_0 .
- 2) Exprimer la population P_n au 1^{er} janvier de l'an $(2013 + n)$ en fonction de P_0 et n .
- 3) On suppose que $P_n = P_0(1 + 0,02)^n$.

Pour quelle valeur de n on a $P_n = 2P_0$? La valeur ainsi trouvée de n est appelée temps de doublement de la population.

Exercice 9 :

A. Une jeune vendeuse place une somme de $u_0 = 50\,000\text{F}$ dans une caisse d'épargne le 30 janvier 2013. A la fin de chaque mois son argent lui rapporte un intérêt de 500 F.

- a) Calculez ; le montant u_1 , que la vendeuse aura dans son compte, en fin février 2013 ? le montant u_2 en fin mars 2013 ? le montant u_3 en fin avril 2013 ?
- b) Précise la nature et la raison de la suite u .
- c) Détermine le terme général en fonction de n .
- d) Calcule le montant que la vendeuse aura dans son compte en juillet 2013.
- e) Détermine le nombre de mois n pour que la vendeuse ait 56500F dans son compte.
- f) Durant combien de mois aura-t-elle le double de la somme placée en janvier 2013.

B. La jeune vendeuse place la même somme $v_0 = 50\,000\text{F}$ dans une autre caisse d'épargne le 30 janvier 2013. A la fin de chaque mois son argent lui rapporte un intérêt de 5%.

Réponds aux questions a), b), c), d), e) et f) de A.