**Devoir de mathématiques – Les suites**

(Durée : 55 min)

**Exercice 1** : (4 points)

*Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Entourer la bonne réponse. Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte enlève 0,5 point, l’absence de réponse ne rapporte ni n’enlève de point. Si le total de points est négatif, la note attribuée à l’exercice est ramenée à 0.*

1- Les nombres 1 ; -1 ; 2 ; -2 sont, dans cet ordre, des termes successifs d’une suite :

a) arithmétique b) géométrique c) ni arithmétique ni géométrique

2- Les nombres12 ; 7 ; 2 ; -3 sont, dans cet ordre, des termes successifs d’une suite :

a) arithmétique b) géométrique c) ni arithmétique ni géométrique

3- Les nombres 3 ; 10 ; 17 ; 24 sont, dans cet ordre, des termes successifs d’une suite :

a) arithmétique b) géométrique c) ni arithmétique ni géométrique

4- Les nombres 80 ; 8 ; 0,8 ; 0,08 sont, dans cet ordre, des termes successifs d’une suite :

a) arithmétique b) géométrique c) ni arithmétique ni géométrique

**Exercice 2** : (4 points)

1- On considère la suite arithmétique (*un*), de terme initial *u1* = 4,5 et de raison r = -3,5.

Calculer *u4* et *u11*.

U4 = 4.5 + 3\*(-3.5) = - 6 ; U11 = 4.5 + 10\*(-3.5) = - 30.5

2- On considère la suite géométrique (*vn*), de terme initial *v1* = 4,5 et de raison q = 3.

Calculer *v6* et *v9*.

V6 = 4.5 \* 3 ^5 = 1093.5 ; V9 : 4.5 \* 3 ^8 = 29524,5

**Exercice 3 :** (12 points)

Un groupe de presse désire comparer les ventes de deux de ses journaux hebdomadaires vendus au même prix. Pour cela, il a suivi l’évolution des ventes depuis les quatre dernières années soit de 2006 à 2009.

En 2006, l’hebdomadaire A se vendait à 50 000 exemplaires. Les années suivantes les ventes ont chuté de 2 000 exemplaires par an.

En 2006, l’hebdomadaire B se vendait à 25 000 exemplaires. Les années suivantes les ventes ont progressé de 5 % par an.

On estime que l’évolution des ventes va se poursuivre de manière identique les années suivantes. Le groupe de presse souhaite connaître l’année à partir de laquelle les ventes de l’hebdomadaire B seront supérieures à celle de l’hebdomadaire A.

Partie A : évolution des ventes de l’hebdomadaire A (2 points)

On note U1, U2, U3, … les ventes de 2006, 2007, 2008, …

1) Quelle est la nature de la suite (Un) ? Justifier la réponse.

Suite arithmétique car – 2000 par an.

2) Quelle est la raison de cette suite ?

r= - 2000

3) Sachant que U1 = 50 000. Calculer U2 et U3correspondant aux ventes de 2007 et 2008.

U2 = 50 000 – 2000 = 48 000 ; U3 = 50000 – 4000 = 46 000

Partie B : évolution des ventes de l’hebdomadaire B ( 2 points)

On note V1, V2, V3, … les ventes de 2006, 2007, 2008, …

1) Quelle est la nature de la suite (Vn) ? Justifier la réponse.

La suite (vn) est une suite géométrique

2) Quelle est la raison de cette suite ? Justifier la réponse.

q = 1,05 car augmentation de 5% = 1+0.05 = 1.05

3) Sachant que V1 = 25 000, montrer que V2 = 26 250.

V2 = 25000 \* 1.05^1 = 26 250 ; V3 = 25000\*1.05^2 = 27562.5

Partie C : comparaison des deux évolutions

1) Sans détailler vos calculs, compléter le tableau ci-dessous : (2 points)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Année | Nombre d'exemplaires | |
| Hebdomadaire 1 | Hebdomadaire 2 |
| 2006 | 50000 | 25000 |
| 2007 | 48000 | 26250 |
| 2008 | 46000 | 27563 |
| 2009 | 44000 | 28941 |
| 2010 | 42000 | 30388 |
| 2011 | 40000 | 31907 |
| 2012 | 38000 | 33502 |
| 2013 | 36000 | 35178 |
| 2014 | 34000 | 36936 |
| 2015 | 32000 | 38783 |

2) A partir du tableau, tracer un graphique représentant l’évolution du nombre d’exemplaires des deux hebdomadaires de 2006 à 2015. (2 points)

3) Par lecture graphique, déterminer en quelle année l’hebdomadaire 2 sera plus vendu que l’hebdomadaire 2. (1 point)

En 2014

4) Sur la période de 2006 à 2015, quel hebdomadaire a rapporté le plus d’argent au groupe de presse? (3 points)

S10 = 10 \* (50 000 + 32000) / 2 = 410 000 ; S10 = 25000 \* (1 – 1.05^10) / (1-1.05) = 314 447,3134 ; même prix donc hebdomadaire 1.

Formule :

 

 