|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lycée : Habib Thamer**  **Classe : 2 ème Science** | **Suites réelles** | *A***.scolaire : 2008/2009** |

**Exercice1 :**

On considère la suite (Un) définie par la donnée d’un terme initial entier U0 et par le procédé suivant :

* Si Un est pair, Un+1 = Un ;
* Si Un est impair, Un+1 = 3 Un + 1.

Calculer les dix premiers termes de la suite dans les cas suivants : a) U0 = 16 ; b) U0 = 13 ;

**Exercice2 :**

Pour chacune des suites définies ci-dessous :

1. Donner les quatre premiers termes ;
2. Ecrire la relation liant U4 à U3 et celle liant Un à Un – 1.



**Exercice3 :**

On considère la suite (Vn) définie par : Vn = 

1. Calculer V0, V1, V2, V46 et V96
2. Montrer que pour tout n ∈ IN on a :  ≤ Vn < 3

**Exercice4 :**

La suite (Un) est arithmétique. On sait que : U9 + U11 = -134 et U5 + U7 + U9 = -138

Déterminer le terme U0 et la raison r de la suite (Un)

**Exercice5 :**

La suite (Un) est arithmétique. On sait que :U1 + U7 = 36 et U4 + U5 = 41

Déterminer le terme U0 et la raison r de la suite (Un)

**Exercice6 :**

Déterminer les suites arithmétiques (Un) qui vérifient : U1 + U5 = 0 et U2² + U3² = 16

On précisera le terme initial et la raison de telles suites, s’il en existe.

**Exercice7 :**

On suppose que a, b et c sont, dans cet ordre, trois termes consécutifs d’une suite arithmétique.

Déterminer ces nombres sachant que : a + b + c = 120 et abc = 59160

**Exercice8 :**

Soit (Wn) une suite arithmétique de premier terme W0 et de raison r.

1. Sachant que W5 = 11 et W8 = 41 ; calculer r et W0
2. Sachant que r = -3 ; W1 = 6 et. Calculer n

**Exercice9 :**

Soit la suite (Un) n ∈ IN\* tel que : 

1. Calculer les cinq premiers termes de cette suite(Un)
2. Calculer Un en fonction de n. En déduire que (Un) une suite arithmétique dont on déterminera la raison.

**Exercice10 :**

Soit la suite (Vn) définie par : V0 = 1

Vn+1 =  ; n ∈ IN.

1. Calculer V1, V2 et V3.Que peut on conclure ?
2. On pose Un =  Calculer U0, U1 et U2.

Montrer que (Un) est une suite arithmétique.

1. Exprimer Un en fonction de n. déduire l’expression de Vn en fonction de n. Retrouver alors V3.

**Exercice11 :**

Soit la suite (Un) définie par : U0 = – 5

Un+1 = ;n∈ IN.

1. Vérifier que (Un) n’est pas une suite arithmétique
2. Soit la suite (Vn) définie sur IN par : Vn = 

a) Montrer que (Vn) est une suite arithmétique

b) Exprimer Vn en fonction de n.

1. Déterminer un entier naturel n0 tel que : si n ∈IN et n ≥ n0 alors |Un – 5| < 10 – 3

**Exercice12 :**

Soit (Un) la suite définie sur INpar : U0 = 0

Un = Un – 1 + n (-1) n – 1

1. Montrer que ∀ n ∈ IN : Un+2 = Un – (-1) n.
2. On considère les suites (Vp) et (Wp) telles que ∀ p ∈ IN\*:

Vp = U2p – 1 ; Wp = U2p.

a) Montrer que W est une suite arithmétique.

b) Exprimer Wp en fonction de p.

1. a) Montrer que ∀ n ∈ IN\* : Vn + Wn = constante.

b) En déduire la somme S = U0 + U1 + … + Un.

**Exercice13 :**

Soit (Un) la suite définie sur IN par : U0 = 3 et Un+1= ; n ∈ IN

1. Montrer que la suite (Un) n’est pas arithmétique.
2. Soit la suite (Vn) définie sur IN par Vn=.
   1. Montrer que (Vn) est une suite arithmétique.
   2. Exprimer Vn puis Un en fonction de n.
   3. Calculer en fonction de n les somme suivantes : Sn = ; Tn = .

**Exercice14 :**

Soit a ∈ IR montrer que A = (a² – 2a – 1)² ; B (a² + 1)² et C = (a² + 2a – 1)² sont 3 termes consécutifs d’une suite arithmétiques

Exercice 8:

Soit (Un) une suite géométrique de raison q. Déterminer la valeur de q et le terme U3 dans chacun des cas suivants :

1. U0 = 3 ; U5 = – 96
2. U4 + 8U7 = 0 ; U5 = 3
3. U0 . U1 . U2 = – 8 ; U3 . U4 . U5 = 128

**Exercice15 :**

(Un) est une suite arithmétique de raison r, et on pose : Pour tout entier n, Vn = 2Un. Quelle est la nature de la suite (Vn) ?

**Exercice16 :**

On considère la suite (Un) définie par U0 = 6 et, pour tout entier naturel n, Un+1 = Un – 2.

1. Préciser les cinq premiers termes de la suite (Un).
2. Démontrer que (Un) n’est ni arithmétique, ni géométrique.
3. On considère la suite (Vn) définie par Vn = Un + 3.

Démontrer que (Vn) est géométrique.

1. En déduire le terme général de Un. Préciser la valeur exacte Des termes U7 et U8, puis une valeur approchée à 10-2 près.

**Exercice17 :**

Calculer les sommes suivantes :

1. S = 2 + 4 + 8 + … + 256 b) S =  c) S =  d) S = 1 + 10-1 + 10-2 +…+ 10-7

**Exercice18 :**

Résoudre dans IR l’équation : 

**Exercice19 :**

On considère la suite (Un) définie par ; U0 = 1 et, pour tout entier naturel n, Un+1 = 

1. Calculer U1, U2 et U3. En déduire que (Un) n’est ni arithmétique, ni géométrique.
2. On considère la suite (Vn) définie par Vn =  .
3. Démontrer que (Vn) est une suite arithmétique.
4. Préciser le terme général pour le calcul de Vn.
5. En déduire le terme général pour le calcul de Un.

**Exercice20:**

I/ 1) Soit X la suite arithmétique telle que X10 = 29 et X0 + X1 + X2 + … + X10 = 154

a) Calculer X0 et la raison r de la suite X.

b) Exprimer Xn en fonction de n.

1. Soit Y la suite géométrique telle que Y1Y2 = 8 et Y3Y5 =256
2. Calculer Y0 et la raison q de cette suite.
3. Exprimer Yn en fonction de n.

II/ On considère les deux suites U et V définies sur IN par 

1. Calculer U0 ; U1 et U2 et V0 ; V1 et V2.
2. Soit la suite (an)n ∈ IN définie par an = Un – Vn
3. Montrer que (an) est une suite arithmétique.
4. Calculer la somme S = a0 + a1 + a2 + … + a10
5. Soit la suite (bn)n ∈ IN définie par bn = Un + Vn
6. Montrer que (bn) est une suite géométrique.
7. Calculer la somme S’ = b0 + b1 + b2 + … + b10
8. Soit S1 = U0 + U1 + U2 + … + U10 et S2 = V0 + V1 + V2 + … + V10
9. Vérifier que S = S1 – S2 et S’ = S1 + S2.
10. En déduire S1 et S2.

**Exercice21 :**

On suppose que a, b et c sont, dans cet ordre, trois termes consécutifs d’une suite arithmétique.

Déterminer ces nombres sachant que :a + b + c = 243 et a² + b² + c² = 20133.

**Exercice22 :**

1. Soit la suite (Un) définie par : U0 = 3 et Un+1= ; n∈ IN. Calculer U3 et U4. (Un) est elle arithmétique ?
2. Soit la suite (Vn) définie par : Vn =  ; n ∈ IN.
3. Montrer que (Vn) est arithmétique. Préciser son premier terme V0 et sa raison r.
4. Exprimer Vn et Un en fonction de n.

**Exercice23 :**

Considère la suite (Un) définie par : U0 = 0 et Un+1 = 

1. Calculer U1, U2 et U3. En déduire que (Un) n’est ni arithmétique, ni géométrique.
2. On considère la suite (Vn) définie par Vn = 
   1. Démontrer que (Vn) est une suite géométrique.
   2. Préciser le terme général pour le calcul de Vn.
3. En déduire le terme général pour le calcul de Un.

**Exercice24 :**

Déterminer deux entiers positifs a et b tels que les nombres a ; a + 2b ; 2a + b soient en progressions arithmétique et que les nombres (b + 1)² ; ab + 5 ; (a + 1)² soient en progressions géométrique.

**Exercice25:**

Soit (Un) une suite arithmétique de 1er terme U0 et de raison r.

1. Calculer U20 et S = U1 + U2 + … + U20 sachant que U0 = – 25 et r = 2.
2. Calculer U0 et r sachant que U3 + U11 = 7 et U0 + U1 + … + U28 = – 203
3. Soit (Un) une suite géométrique de 1er terme U0 et de raison q.
4. Calculer U5 et S = U0 + U1 + … + U5 sachant que U0 = 27 et q =
5. Calculer n et Un sachant que U0 = – 2, q = 2 et U0 + U1 + U2 + … + Un – 1 = – 254

**Exercice26 :**

1. Soit (Un) une suite arithmétique définie sur IN par U0 = 1 et U6 = – 11
2. Calculer le 1er terme U0 et la raison r de la suite (Un)
3. Exprimer Un en fonction de n.
4. Soit la suite (Vn) définie par Vn =pour tout n ∈ IN.
5. Calculer V0 et V1.
6. Montrer que (Vn) est une suite géométrique de raison q = 
7. Pour tout n ∈ IN, on pose Sn = V0 + V1 + V2 + … + Vn et Pn = V0 . V1 . V2 . … . Vn
8. Exprimer Sn en fonction de n.
9. Montrer que ∀ n ∈ IN on a Pn = 