

1er BAC Sciences Expérimentales BIOF

1er BAC Sciences Mathématiques BIOF

Série N°1 : LES SUITES NUMERIQUES

(La correction voir http://www.xriadiat.com)

Exercice1 : soit (un)n>=2 la suite définie par : un = (-1)^n * sqrt(n+1) / sqrt(n-1) forall n >= 2

Calculer : u2 ; u3 ; u4 ; u100

Exercice2 : soit (un)n>=1 la suite récurrente définie par : { u0 = 2 ; un+1 = 5un - 7 forall n in N

Calculer : u1 ; u2 ; u3

Exercice3 : Soit (vn)n>=1 la suite récurrente définie par : { v0 = 1 ; v1 = -1 ; vn+2 = 2vn+1 - 3vn forall n in N

Calculer : v2 ; v3 ; v4

Exercice4 : Soit la suite récurrente (un)n>=1 définie par : un = 1 + 1/2 + 1/3 + ... + 1/n ; forall n in N*

1) Calculer : u1 ; u2 ; u3 2) Calculer : un+1 - un en fonction de n

3) Calculer : u2n+1 - un en fonction de n

Exercice5 : Soit (vn)n>=1 la suite définie par : vn = 2^n-1 * (1-3n) forall n in N

Vérifier que : vn+2 = 4vn+1 - 4vn

Exercice6 : Soit la suite récurrente (un)n>=1 définie par : { u0 = 3 ; un+1 = (1+un) / (1-un) forall n in N

1) Montrer que la suite (un)n>=1 est périodique de période : T = 4

1) Calculer : u2024 ; u2025

Exercice7 : Soit (un)n>=1 la suite définie par : un = (3n-2) / (2n+3) ; forall n in N

Montrer que : (un)n>=1 est minorée par -2/3

Exercice8 : Soit (un)n>=1 la suite définie par : un = -n^2 + 3n + 7 ; forall n in N

Montrer que : (un)n>=1 est majorée par 37/4

Exercice9 : Soit la suite récurrente (un)n>=1 définie par : un = (2+cosn) / (3-sin sqrt(n)) forall n in N

Montrer que (un)n>=1 est bornée

PROF: ATMANI NAJIB

PROF: ATMANI NAJIB

Exercice10 : Soit (un)n>=1 la suite récurrente définie par : { un+1 = 3 - 9/4un ; vn = 3

Montrer que (un)n>=1 est minorée par 3/2

Exercice11 : Soit (un)n>=1 la suite récurrente définie par : { u0 = 0 ; un+1 = sqrt(un+2) forall n in N

1) Calculer les 3 premiers termes.

2) Montrer que la suite est minorée par 0

3) Montrer que la suite est majorée par 2

4) Que peut-on dire de la suite (un)n>=1 ?

Exercice12 : Soit la suite récurrente (un)n>=1 définie par : { u0 = 3 ; un+1 = ((3n+3)un - 8n - 12) / n ; forall n in N*

Montrer que (un)n>=2 est majorée par 0.

Exercice13 : Soit (un)n>=1 la suite définie par : un = n - sqrt(n) ; forall n in N

Etudier la monotonie de la suite (un)n>=1

Exercice14 : Soit (un)n>=1 la suite définie par : un = n! / 3^n ; forall n in N* - {1} Avec : n! = 1x2x3x...xn

Etudier la monotonie de la suite (un)n>=2

Exercice15 : Soit (un)n>=1 la suite définie par : un = sum(k=1 to n) (2^k / k) ; forall n in N*

Etudier la monotonie de la suite (un)n>=1

Exercice16 : Soit la suite (un)n définie par : u0 = alpha avec : alpha > 1 et un+1 = (2un+1) / (un+2)

1) Montrer que : la suite (un)n est minorée par 1

2) Montrer que la suite (un)n est décroissante

Exercice17 : Soit (un)n>=1 la suite récurrente définie par : { u0 = 1 ; un+1 = sqrt(un+2) ; forall n in N

Montrer que suite (un)n>=1 est croissante

Exercice18 : Soit fonction f définie par : f(x) = x^2 + 3/4 x

Soit la suite (un)n définie par : u0 = 1/5 et un+1 = f(un) ; (forall n in N)

1) Dresser le tableau de variation de f

2)a) Montrer que : (forall n in N) : 0 <= un <= 1/4

b) Montrer que la suite (un)n est décroissante

http://www.xriadiat.com/

PROF: ATMANI NAJIB

2

PROF: ATMANI NAJIB

Exercice19 : Etudier la nature des suites (un)n>=1 et (vn)n>=1 définies par :

un+1 = un - 3 et u0 = 2 forall n in N

vn = n^2 + 2 forall n in N

Exercice20 : Soit (un)n une suite arithmétique de raison r = -2 et u0 = -2

1) Calculer : u1

2) Montrer que : un = -2(n+1) forall n in N

3) Est ce que le terme -22 est un terme de la suite (un)n ? justifier votre réponse

4) Calculer la somme suivante : S = u0 + u1 + ... + u10

Exercice 21 : Soit (un)n une suite arithmétique tel que : u5 = -7 et u8 = 2

et Soit la suite (vn)n définie par : vn = 25 * (5/3)^n forall n in N

1) a) Vérifier que la raison de la suite (un)n est : r = 3

b) Calculer : S1 = u0 + u1 + ... + u6

2) a) Montrer que la suite (vn)n est une suite géométrique de raison q = 5/3

b) Calculer la somme suivante : S2 = v0 + v1 + ... + v6

Exercice22 : Déterminer le réel x pour que les nombres : 3x-1 ; 1-4x et x-5 soient les termes consécutifs d'une suite Arithmétique pour laquelle il faut déterminer la raison.

Exercice23 : Calculer en fonction de n les sommes suivantes :

1) sn = sum(k=1 to n) k = 1+2+3+...+n

2) sn' = sum(k=0 to n) (2k+1) = 1+3+5+...+(2n+1)

Exercice24 : Soit (un)n une suite géométrique tel que : { 3u1 + 2u2 = 21 ; 5u1 - u2 = 9

1) Calculer : u1 et u2

2) Calculer la raison q de cette suite

3) Ecrire un en fonction de n

4) Calculer la somme suivante : S = u1 + u2 + ... + u5

Exercice25 : problème

La location d'une machine coûte 60 DH la 1ère journée. La 2ème journée de location coûte 65 DH et chaque journée supplémentaire 5 DH de plus que la précédente.

Combien de jours pourra-t-on utiliser la machine avec un budget de 3570 DH ? Vous ferez apparaître sur votre copie tous les calculs nécessaires.

Exercice26 : Soit (un)n>=1 la suite récurrente définie par :

{ un+1 = (2un-1) / un ; vn = 1 / (un-1) ; un+1 = 1 / (un-1) forall n in N ; u0 = 3

http://www.xriadiat.com/

PROF: ATMANI NAJIB

3

PROF: ATMANI NAJIB

1) Montrer que : (vn)n>=1 est une suite arithmétique et déterminer sa raison r et son premier terme

2) Ecrire vn en fonction de n

3) En déduire un en fonction de n

4) On pose : Sn = v0 + v1 + ... + vn-1 ; Calculer : Sn en fonction de n

Exercice27 : Soit la suite récurrente (un)n>=1 définie par : { un+1 = 1/2 un + 1 ; un = 1 ; vn = 1

Et soit la suite (vn)n>=1 définie par : vn = un - 2 forall n in N

1) Calculer : u1 ; v0

2) Montrer par récurrence que : un <= 2 ; forall n in N

3)a) Etudier la monotonie de la suite (un)n>=1

b) Déduire que la suite : (un)n>=1 est minorée par 1

c) Que peut-on déduire pour la suite (un)n>=1

3) a) Montrer que la suite (vn)n>=1 est géométrique de raison q = 1/2

b) Ecrire vn en fonction de n

c) En déduire un en fonction de n

4) On pose : Sn = v0 + v1 + ... + vn ; Calculer : Sn en fonction de n

Exercice28 : Soit la suite récurrente (un)n>=1 définie par : { un+1 = (5un+3) / (un+3) ; un = 1

Et Soit la suite (vn)n>=1 définie par : vn = (un-3) / (un+1) forall n in N

1) Montrer que 0 <= un <= 3 ; forall n in N

2) a) Etudier la monotonie de la suite (un)n>=1

b) Que peut-on déduire pour la suite (un)n>=1 ?

3) Montrer que la suite (vn)n>=1 est géométrique et déterminer sa raison et son premier terme

4) Déterminer vn en fonction de n et en déduire un en fonction de n

Exercice29 : On considère la suite (un)n>=1 définie par : u0 = 0 et : un+1 = sqrt(3un+4) ; forall n in N

1) Montrer que : forall n in N ; 0 <= un <= 4

2) Montrer que la suite (un)n est croissante.

3)a) Montrer que forall n in N ; 4 - un+1 <= 1/2 (4 - un)

b) Déduire que : forall n in N ; 4 - un <= 4 * (1/2)^n

http://www.xriadiat.com/

PROF: ATMANI NAJIB

4

PROF: ATMANI NAJIB

Exercice30 : Devoir (6pts) : (0,5pts+1,5pts+1,5pts+0,5pts+1pts+1pts)

Soit la suite (un)n>=1 définie par : { un+1 = 3un / (2un+1) ; un = 2

1) Calculer les termes : u1 et u2 2) Montrer que : un > 1 ; forall n in N

3) a- Montrer que la suite (un)n>=1 est décroissante b- En déduire que la suite (un)n>=1 est bornée.

4) a- Montrer que : forall n in N ; un+1 - 1 <= 1/3 (un - 1) b- En déduire que : forall n in N ; 0 < un - 1 <= (1/3)^n

Exercice31 : Soit la suite (un)n définie par : u0 = 1 et un+1 = f(un) où f(x) = 1 / (x+1)

1) Etudier les variations de f sur R+

2) on pose : alpha_n = u2n+1 et beta_n = u2n ; forall n in N

a) Montrer que la suite (alpha_n) est croissante et que la suite (beta_n) est décroissante

b) Montrer que : alpha_n <= beta_n ; forall n in N

3) Montrer que : (forall n in N) ; 1/2 <= un <= 1

4) Montrer que : |un+1 - un| <= 1/n ; forall n in N*

C'est en forgeant que l'on devient forgeron. Dit un proverbe. C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices

Que l'on devient un mathématicien Prof: ATMANI NAJIB



http://www.xriadiat.com/

PROF: ATMANI NAJIB

5