avril 2003 — $1^{\text{ère}}$ S_3

Interrogation de Mathématiques (55 min)

Sujet 1 (Calculatrice non autorisée)

I/ Suites arithmétiques

1°) Sachant que la suite u est une suite arithmétique de raison $r = 5$ et de premier terme $u_0 = -2$, calculer les termes u_1 et u_6.

2°) Sachant que la suite v est une suite arithmétique de raison r, de premier terme v_0 et telle que $v_4 = 32$ et $v_{10} = -10$, calculer la raison r et le premier terme v_0.

3°) Calculer la somme des nombres entiers positifs impairs inférieurs à 100 :

$$S = 1 + 3 + 5 + 7 + \ldots + 99.$$

II/ Suites géométriques

1°) Sachant que la suite u est une suite géométrique de raison $q = -2$ et de premier terme $u_0 = \frac{1}{4}$, calculer les termes u_1 et u_6.

2°) Sachant que la suite v est une suite géométrique de raison q, de premier terme v_0 et telle que $v_3 = 3$ et $v_5 = \frac{4}{3}$, calculer la raison q et le premier terme v_0.

3°) Exprimer plus simplement la somme :

$$S_n = \frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\ldots+\frac{1}{2^n} \text{ où } n\in \mathbb{N}^*.$$

En déduire sa limite quand n tend vers $+\infty$.

III/ Mélange de suites

Pour chacune des suites ci-dessous indiquez (en justifiant) si elle est arithmétique, géométrique ou ni l'un ni l'autre en précisant le cas échéant le premier terme et la raison :

1°) $u_0 = 1000$ et $u_{n+1} = u_n - \frac{4}{100} u_n$

2°) $u_0 = 0$ et $u_{n+1} = \frac{4u_n - 1}{3}$

3°) $u_n = \frac{4n-1}{3}$

4°) $u_n = \frac{2}{n^3}$

5°) $u_n = \frac{2}{3^n}$

6°) $u_n = 1$ si n est pair et $u_n = -1$ si n est impair

IV/ Géométrie dans l'espace

L'espace est rapporté à un repère $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

1°) Démontrer que les points A(1 ;1 ;1), B(3 ;3 ;-2), C(3 ;-1 ;0) et D(0 ;1 ;2) sont coplanaires.

2°) Déterminer une équation du cylindre d'axe de révolution (xx') de rayon R = 4.

3°) Déterminer une équation du cône d'axe de révolution (zz') passant par E(1 ; 2 ; 3).

avril 2003 $1^{ère}$ S_3

Interrogation de Mathématiques (55 min)

Sujet 2 (Calculatrice non autorisée)

I/ Suites arithmétiques

1°) Sachant que la suite u est une suite arithmétique de raison $r = 6$ et de premier terme $u_0 = -4$, calculer les termes u_1 et u_6.

2°) Sachant que la suite v est une suite arithmétique de raison r, de premier terme v_0 et telle que $v_4 = 22$ et $v_{10} = -20$, calculer la raison r et le premier terme v_0.

3°) Calculer la somme des nombres entiers positifs impairs inférieurs à 100 :

$$S = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 99.$$

II/ Suites géométriques

1°) Sachant que la suite u est une suite géométrique de raison $q = -3$ et de premier terme $u_0 = \frac{1}{9}$, calculer les termes u_1 et u_6.

2°) Sachant que la suite v est une suite géométrique de raison q, de premier terme v_0 et telle que $v_3 = 2$ et $v_5 = \frac{9}{2}$, calculer la raison q et le premier terme v_0.

3°) Exprimer plus simplement la somme :

$$S_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} \text{ où } n \in \mathbb{N}^*.$$

En déduire sa limite quand n tend vers $+\infty$.

III/ Mélange de suites

Pour chacune des suites ci-dessous indiquez (en justifiant) si elle est arithmétique, géométrique ou ni l'un ni l'autre en précisant le cas échéant le premier terme et la raison :

1°) $u_0 = 1000$ et $u_{n+1} = u_n - \frac{6}{100} u_n$

2°) $u_0 = 0$ et $u_{n+1} = \frac{3u_n - 1}{2}$

3°) $u_n = \frac{3n - 1}{2}$

4°) $u_n = \frac{3}{n^4}$

5°) $u_n = \frac{3}{4^n}$

6°) $u_n = 1$ si n est pair et $u_n = -1$ si n est impair

IV/ Géométrie dans l'espace

L'espace est rapporté à un repère $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

1°) Démontrer que les points A(1 ;2 ;3), B(3 ;4 ;0), C(3 ;0 ;2) et D(0 ;2 ;4) sont coplanaires.

2°) Déterminer une équation du cylindre d'axe de révolution (xx') de rayon R = 9.

3°) Déterminer une équation du cône d'axe de révolution (zz') passant par E(1 ; 2 ; 4).