NOM :……………………………………Prénom :……………………………….

CORRIGÉ Fait le

Spé Maths Première (M Mangeard)	**Contrôle de mathématiques :** *Suites arithmétiques / Suites géométriques*	Vendredi 05 avril 2024 **SUJET A**

- Calculatrices autorisées

Observations :

NOTE :

Exercice 1 : /7 Total /18 /20

Les questions de cet exercice sont indépendantes

1) Soit (u_n) une suite arithmétique de raison 3 et de premier terme $u_0 = -7$. Calculer u_{34} en justifiant. On a $u_n = u_0 + n \times r$ 1

d'où : $u_{34} = -7 + 34 \times 3$
$= -7 + 102 = \boxed{95}$ 1

2) Soit (v_n) une suite géométrique telle que $v_5 = 11$ et $v_7 = 75$. Calculer sa raison r sachant que r > 0 en justifiant

On a : $v_n = v_p \times r^{n-p}$, d'où $v_7 = v_5 \times r^{7-5}$ 1

c'est-à-dire : $75 = 11 \times r^2 \iff r^2 = \frac{75}{11}$

1 comme $r > 0$, $r = \sqrt{\frac{75}{11}} = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{11}} = \frac{5\sqrt{33}}{11}$

3) Soit (w_n) une suite arithmétique telle que $w_{12} = \frac{3}{4}$ et $w_{22} = \frac{15}{2}$

Calculer w_{30} en justifiant $w_n = w_p + (n-p) \times r$ 1

d'où : $w_{22} = w_{12} + 10 \times r \iff \frac{15}{2} = \frac{3}{4} + 10r$

$\iff 10r = \frac{30}{4} - \frac{3}{4} = \frac{27}{4}$, d'où : $r = \frac{27}{40}$ 1

On a $w_{30} = w_{22} + (30-22) \times \frac{27}{40}$

1 $= \frac{15}{2} + 8 \times \frac{27}{40} = \frac{15}{2} + \frac{27}{5} = \frac{75}{10} + \frac{54}{10} = \frac{129}{10}$

Exercice 2 : /3

Soit (u_n) définie par $u_n = 7n - 4$, pour tout $n \in \mathbb{N}$

Montrer que (u_n) est une suite arithmétique (on donnera la raison et le premier terme)

$u_{n+1} - u_n = 7(n+1) - 4 - (7n - 4)$
$= \cancel{7n} + 7 \cancel{-4} \cancel{-7n} \cancel{+4}$ 2
$= 7$, pour tout $n \in \mathbb{N}$

Donc (u_n) est une suite arithmétique de raison 7 0,5
et de premier terme $u_0 = 7 \times 0 - 4 = -4$ 0,5

Exercice 3 : /4

Soit (v_n) définie par $v_n = \frac{n+2}{n+3}$, pour tout $n \in \mathbb{N}$

$v_0 = \frac{2}{3}$ 0,5

$v_1 = \frac{1+2}{1+3} = \frac{3}{4}$ 0,5

$v_2 = \frac{2+2}{2+3} = \frac{4}{5}$ 0,5

Montrer que (v_n) n'est pas géométrique

$\frac{v_1}{v_0} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{8}$ 0,5

et $\frac{v_2}{v_1} = \frac{\frac{4}{5}}{\frac{3}{4}} = \frac{4}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{16}{15}$ 0,5

or, $\frac{9}{8} = \frac{9 \times 15}{8 \times 15} = \frac{135}{120}$ et $\frac{16}{15} = \frac{16 \times 8}{15 \times 8} = \frac{128}{120}$ 0,5

d'où : $\frac{v_1}{v_0} \neq \frac{v_2}{v_1}$, donc (v_n) n'est pas géométrique 0,5

0,5

Exercice 4 : /4

Calculer $S = 3 + 8 + 13 + 18 + \ldots + 113$ en justifiant. 1

+5 +5 +5

Somme de termes d'une suite arithmétique de raison 5 et de premier terme $u_0 = 3$, on a $u_n = 113 = u_0 + n \times 5$ 1

$\iff 110 = n \times 5 \iff n = \frac{110}{5} = 22$

$S = u_0 + u_1 + \ldots + u_{22} = \text{nbre de termes} \times \frac{\text{1er terme} + \text{dernier}}{2} = 23 \times \frac{3 + 113}{2} = \boxed{1334}$ 1 1