les suites

Exercice 1

On considère les suites numériques, ci-dessous, définies sur $\mathbb{N}$ par récurrence : c'est à dire en fonction de leur valeur initiale et d'une relation avec les termes précédents.

a. $u_0 = 5$; $u_{n+1} = u_n + 2$

b. $v_0 = 3$; $v_{n+1} = 2{\cdot}v_n$

c. $w_0 = 2$; $w_{n+1} = -w_n$

d. $x_0 = 4$; $x_{n+1} = 2{\cdot}x_n - 2$

d. $x_0 = 1$; $x_1 = 1$; $x_{n+1} = x_n + x_{n-1}$

Déterminer les cinq premiers termes de chacune de ces suites.

Exercice 2

La société Mandine embauche Arthur au 1er Janvier 2009 avec un salaire de 1525€ et lui propose deux types d'avancement :

Chaque 1er Janvier, son salaire se verra augmenter de 32€.

Chaque 1er Janvier, son salaire augmente de $2\,\%$.

1. Compléter le tableau suivant en arrondissant les valeurs au dixième près :

Année	2009	2010	2011	2012
Avancement A				
Avancement B				

Année	2013	2014	2015	2016
Avancement A				
Avancement B				

2. A partir de quelle année, Arthur aura un salaire plus important en choisissant l'avancement B ?

Exercice 3

1. On considère la suite (u_n) arithmétique de premier terme 3 et de raison 5.
Déterminer les cinq premiers termes de cette suite.

2. On considère la suite (v_n) arithmétique définie par :
$v_0 = 6 \quad ; \quad v_{n+1} = v_n - 2$

Déterminer la valeur des 6 premiers termes de la suite (v_n).

Exercice 4

1. On considère la suite (u_n) géométrique de premier terme 2 et de raison 3.
Déterminer les cinq premiers termes de cette suite.

2. On considère la suite (v_n) géométrique définie par :
$v_0 = -2 \quad ; \quad v_{n+1} = \dfrac{1}{2}{\cdot}v_n$

Déterminer la valeur des 6 premiers termes de la suite (v_n).

Exercice 5

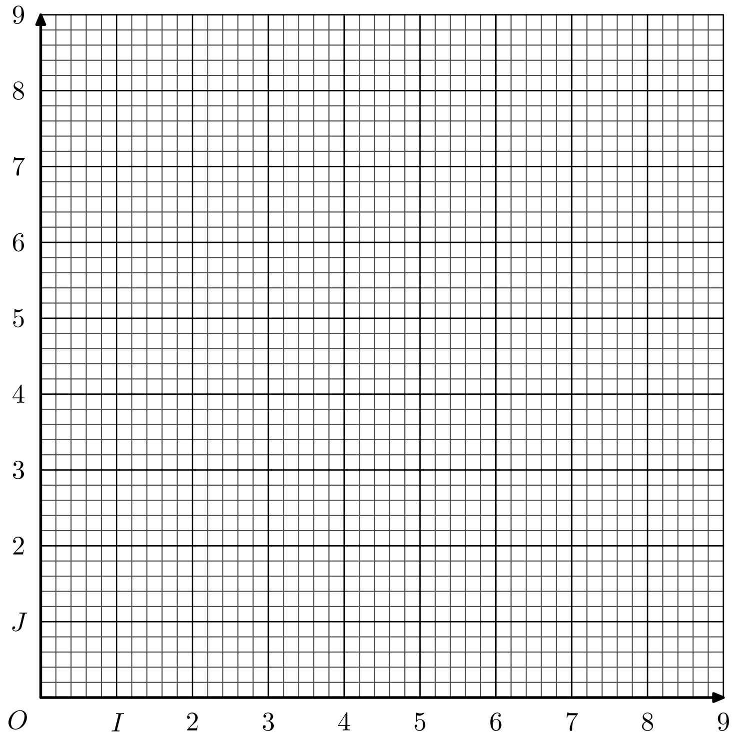
On considère les deux suites (u_n) et (v_n) définies par récurrence par les relations :
$u_{n+1} = u_n + 0{,}75 \quad ; \quad u_0 = 2$
$v_{n+1} = 2{\cdot}v_n \quad ; \quad v_0 = 0{,}125$

1. Quelles sont les natures des suites (u_n) et (v_n) ?

2. Compléter le tableau suivant avec les valeurs de la suite arrondies au dixième près :

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
u_n										
v_n										

3. Placer les points $(n\,;u_n)$ et $(n\,;v_n)$ représentant ces deux suites dans le repère $(O\,;I\,;J)$ ci-dessous :



Exercice 6

1. On considère la suite (u_n) définie explicitement par la relation en fonction du rang n :
$u_n = 3{\cdot}n + 2$

Justifier que la suite (u_n) est une suite arithmétique. Donner la raison de cette suite.

2. On considère la suite (v_n) définie explicitement par la relation en fonction du rang n :
$v_n = 2{\times}3^n$

Justifier que la suite (v_n) est une suite géométrique. Donner la raison de cette suite.

Exercice 7

Les parties **A** et **B** sont indépendantes.

Partie A

On a pu lire dans le livre "*Voici venu le temps du monde fini*" d'Albert Jacquard l'affirmation suivante :

Un accroissement d'une population de $2\,\%$ par an peut sembler bien faible, il correspond pourtant à un doublement en 35 ams, donc à un quadru[lement en 70 ans, à une multiplication par 7 en moins d'un siècle.

Les affirmations de l'auteur sont-elles exactes ? Justifier la réponse.

Partie B

1. La feuille de calcul suivante, extraite d'un tableur, donne la population mondiale en millions d'habitants :

	A	B	C	D	E
1	Année	Population	Taux d'évolution arrondi à 0,1 %	n	u_n
2	1950	2500	×	0	
3	1960	3014	20,6 %	1	
4	1970	3683	22,2 %	2	
5	1980	4453	20,9 %	3	
6	1990	5201		4	
7	2000	6080		5	
8				6	
9				7	
10				8	
11				9	

Quelle formule faut-il écrire en $C3$ pour compléter la colonne C en recopiant cette formule vers le bas ?

2. a. Calculer le taux d'évolution global de la population mondiale entre les années 1950 et 2000. En déduire le taux décennal moyen entre les années 1950 et 2000.

On considère la suite géométrique u de premier terme u_0=2500 et de raison q=1,195.

b. Quelle formule, à recopier vers le bas, peut-on écrire en $E3$ pour calculer les termes de la suite u ?

c. Si l'on fait l'hypothès que la population mondiale évoluera au même rythme au delà de l'an 2000, on peut estimer que la population mondiale de l'année (1950+10n) sera environ égale au terme u_n de cette suite.
Quelle population peut-on ainsi prévoir pour l'an 2010 ? Pour l'an 2050 ?

d. Par combien la population mondiale serait-elle ainsi multipliée en un siècle ?