

Corrigé, suites numériques

Généralités sur les suites, suites arithmético-géométriques, algorithmique

PLUSDEBONNESNOTES.COM

18 septembre 2017

Créé par : plusdebonnesnotes

Corrigé, suites numériques

Généralités sur les suites, suites arithmético-géométriques, algorithmique

Solution détaillée de rédigée.

Question 1.a

D'après l'énoncé, tous les ans le nombre de visioconférences augmente 20%. On en déduit la raison q de cette suite géométrique :

$$q = 1 + \frac{20}{100} = 1,20$$

De plus, en 2008, le nombre de visioconférences était de 30, on en déduit que $U_0 = 30$.

Question 1.b

On sait que la suite (U_n) est une suite géométrique de raison $q = 1,20$ et de premier terme $U_0 = 30$ on en déduit la forme explicite de la suite (U_n) :

$$U_n = U_0 \times q^n$$

$$U_n = 30 \times 1,20^n$$

Question 1.c

En 2013, $n = 5$ car $2013 = 2008 + 5$. Calculons donc U_5 :

$$U_5 = 30 \times 1,20^5$$

$$U_5 = 74,6496$$

On peut donc dire que le nombre de visioconférences a bien atteint 74 en 2013.

Question 2.a

Complétons le tableau suivant en suivant l'algorithme :

Test $U \leq A$	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	FAUX	FAUX
Valeur de U	30	36	43	51	62	74	89	107	128
Valeur de n	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Attention, dans cette question il y a une subtilité sur l'arrondi. Remarquez bien ce que l'énoncé demande : « approchées par défaut à l'entier près ». Cela signifie qu'il faut s'arrêter au chiffre des unités peu importe le chiffre d'après.

Exemple : $2,875 \approx 2$ arrondi à l'unité.

Question 2.b

La valeur affichée par l'algorithme est le plus petit entier naturel n pour lequel le nombre de visioconférences est supérieur à A , ici en l'occurrence $A = 100$. Pour $A = 100$, l'algorithme affiche, d'après le tableau, $n = 7$.

Question 2.c

D'après la question précédente l'algorithme affiche $n = 7$. On sera donc en l'an $2008 + 7 = 2015$. Ainsi, le nombre de visioconférences dépassera 100 en 2015.

Question 3

Il faut qu'on détermine pour quelle valeur de n le terme U_n dépassera 400. Pour cela on programme la suite $U_n = 30 \times 1,20^n$ à la calculatrice et on regarde pour quelle valeur de n la suite U_n dépasse 400. On trouve alors :

$$n = 15$$

On peut donc conclure qu'en $2008 + 15 = 2023$, le nombre de visioconférences dépassera 400.