

Construction de la courbe représentative de $x \mapsto a^x$

On considère la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par $u_n = 2^n$. On note A_n le point d’abscisse n . Ainsi, $A_0(0; 1)$ représente u_0 .

1. (a) Reproduire la feuille suivante dans un tableur.

	A	B
1	n	u(n)
2	0	1
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	
8	6	
9	7	
10	8	

- (b) Quelle formule doit-on saisir dans la cellule A3 pour obtenir les différents indices n par recopie vers le bas ?
- (c) Quelle formule doit-on saisir dans la cellule B3 pour obtenir les différents termes u_n par recopie vers le bas ?
- (d) Compléter les colonnes jusqu’à la ligne 7.
- (e) Sur le tableur, tracer le nuage de points associé à cette suite.

Pour intercaler des points dans la représentation graphique de la suite (u_n) , on s’appuie sur la propriété suivante : « Trois nombres sont les termes consécutifs d’une suite géométrique si, et seulement si, celui du milieu est égal à la moyenne géométrique des deux autres ».

2. (a) Dans la cellule C1, saisir le texte « abscisse nouveau point » et dans la cellule D1 saisir le texte « ordonnée ».
- (b) Saisir en C2 la formule « = MOYENNE(A2;A3) » et la dérouler vers le bas.
- (c) Saisir en D2 la formule « = MOYENNE.GEOMETRIQUE(B2;B3) » et la dérouler vers le bas.
- (d) Tracer à nouveau le nuage de points associé à la suite.
- (e) De quelle fonction obtiendrait-on la courbe en poursuivant ce processus indéfiniment ?
3. Pour représenter cette courbe, on utilise le langage Python.
- (a) Ouvrir le fichier `exponentielles.py` et compléter les fonctions `moyenne_arithmetique` et `moyenne_geometrique` pour qu’elles renvoient les moyennes arithmétique et géométrique de deux nombres `a` et `b`.
- (b) Compléter les lignes en pointillés des fonctions `intercale` et `trace` puis exécuter l’instruction `trace(2)`.
- (c) En utilisant ce programme, tracer la courbe de la fonction $x \mapsto 1,6^x$.