DES SUITES GÉOMÉTRIQUES AUX FONCTIONS EXPONENTIELLES

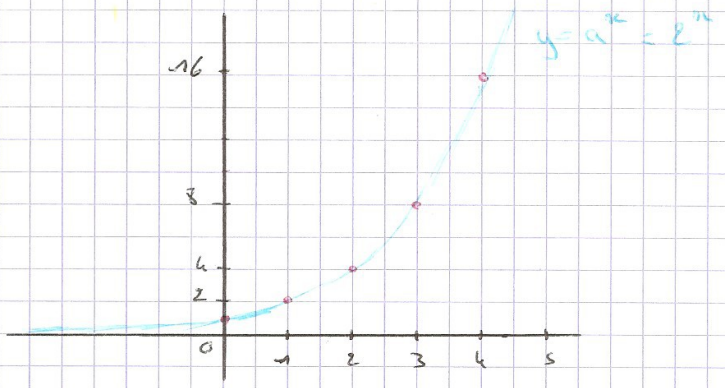
Remarque : Pour la cohérence des notations, la raison des suites géométriques sera notée a au lieu de q

On s'intéresse ici aux suites géométriques de premier terme $u_0 = 1$ et de raison $a > 0$

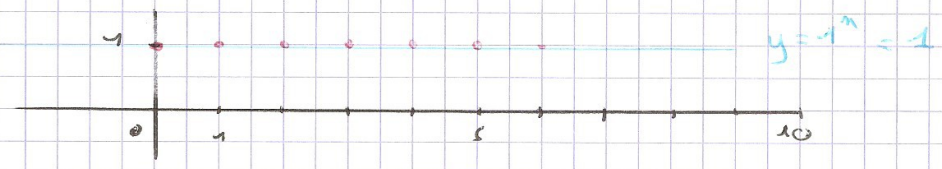
Exemples de représentations graphique.

- pour $a = 2$ Les termes de la suites sont :

$u_0 = 1$ $u_1 = 2$ $u_2 = 4$ $u_3 = 8$ $u_4 = 16$ ...

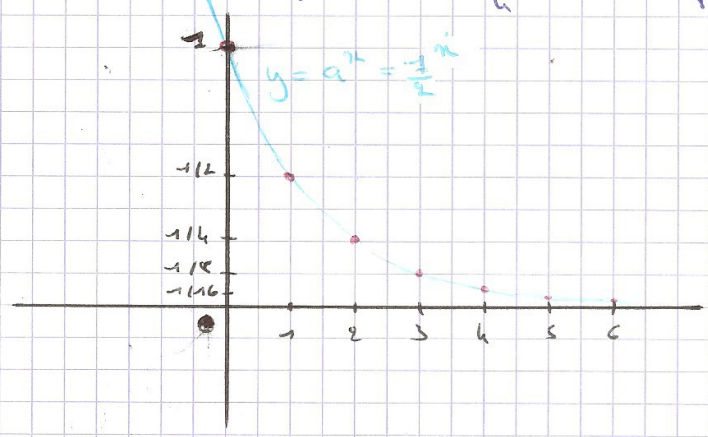


- pour $a = 1$ La suite est constante égale à 1



- pour $a = 0,5 = \frac{1}{2}$ Les termes de la suite sont

$u_0 = 1$ $u_1 = \frac{1}{2}$ $u_2 = \frac{1}{4}$ $u_3 = \frac{1}{8}$ $u_4 = \frac{1}{16}$ ...



Ces suites géométriques ont pour forme explicite (terme général)

$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = u_0 \times a^n$

Soit pour tout entier naturel n $\quad u_n = 1 \times a^n = a^n$

Remarque : Dans la représentation graphique de ces suites, les points ne sont pas reliés car on travaille avec n qui est un entier naturel

En prolongeant la forme explicite de ces suites à l'ensemble des réels positifs ($\mathbb{R}_+$) puis à l'ensemble des réels tout entier ($\mathbb{R}$), on obtient les fonctions exponentielles de base a

Définition :

Soit a un réel strictement positif

la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = a^x$ s'appelle la fonction exponentielle de base a

La courbe représentative de ces fonctions est la courbe qui relie tous les points de la représentation graphique de la suite géométrique correspondante.

Remarques et conjectures graphiques

- Comme $a > 0$ alors $a^x > 0$
- La fonction exponentielle de base 1 est la fonction constante égale à 1
- si $a > 1$ la fonction exponentielle de base a semble croissante
- si $0 < a < 1$ la fonction exponentielle de base a semble décroissante
- A la calculatrice, on utilise la touche $\boxed{\wedge}$ pour casio et TEXAS et la touche $\boxed{x^y}$ pour NUMWORKS

exemple : $1{,}5^{3{,}2} \simeq 3{,}66$ ← valeur approchée.

Valeur exacte