

Prolongement géométrique vers exponentiel - Cours

TST – décembre 2020

1 Fonctions puissances / exponentielles

On peut prolonger une suite géométrique de sorte à ce que l'on puisse calculer sa valeur pour des valeurs de n négative ou à virgule. On a ainsi transformé une suite en une fonction.

Définition

Soit a un nombre réel positif.

La fonction *puissance* ou *exponentielle* de base a est la fonction

$$x \mapsto a^x$$

Cette fonction est définie sur \mathbb{R} .

Exemples

- Soit $f(x) = 2^x$ la fonction puissance de base 2.

$$f(3) = \dots \quad f(-1) = \dots \quad f(0,5) = \dots$$

- Soit $g(x) = 10^x$ la fonction puissance de base 10.

$$g(1) = \dots \quad g(0) = \dots \quad g(-5) = \dots \quad g(2,2) = \dots$$

- Soit $h(x) = \dots$ la fonction puissance de base 1,5.
- Soit $i(x) = 0.5^x$ la fonction puissance de base 0.5.

À faire au crayon à papier : compléter les exemples

Propriété

Soit a un nombre réel positif et $f(x) = a^x$ la fonction puissance de base a . Alors

$$f(0) = a^0 = 1 \quad f(1) = a^1 = a$$

Soit x et y 2 nombres réels

$$a^x \times a^y = a^{x+y} \quad a^{-x} = \frac{1}{a^x} \quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y} \quad (a^x)^y = a^{xy}$$

Exemples

- Simplification des expressions

$$\frac{10^2 \times 10^3}{10^{10}} = \quad (2^3 \times 2^5)^3 =$$

- Réduction d'expressions

$$(1 + 2^x)(1 - 2^x) =$$

- Factorisation

$$3 \times 10^x + (2x - 1)10^x =$$

À faire au crayon à papier : compléter les exemples