

Chapitre 4 Exponentielles et logarithme décimal page 67

I. EXPONENTIELLES

A. la fonction

Activité découverte : compléter le tableau de valeurs suivant

x	-2	0	2
3^x			
2^x			
1.75^x			
0.75^x			
0.5^x			
0.25^x			

Définition

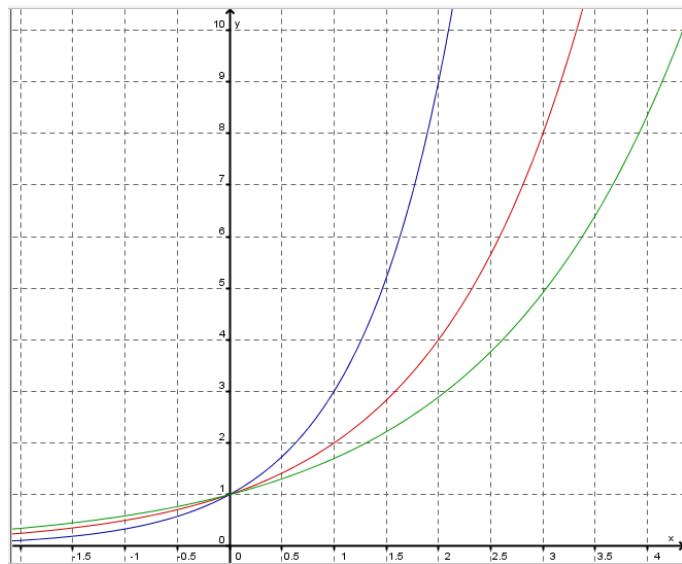
$x \rightarrow q^x$ (pour $q > 0$ et $q \neq 1$) est une fonction définie sur l'intervalle $]-\infty ; +\infty[$.

Cette fonction s'appelle la fondction exponentielle de base q.

Remarque : pour tout x, $q^x > 0$.

B. La représentation graphique

Cas où $q > 1$



$q = 3$ $q = 2$ $q = 1,75$

Cas où $0 < q < 1$



$q = 0,75$ $q = 0,5$ $q = 0,25$

Activités 1 page 67

C. Les propriétés des exponentielles

- $q^{x+y} = q^x \times q^y$;

- $q^{x-y} = \frac{q^x}{q^y}$;

- $q^{-y} = \frac{1}{q^y}$;

- $(q^x)^y = q^{xy}$.

II. LOGARITHME DÉCIMAL

A. La fonction

Définition

$x \rightarrow \log x$ est une fonction définie sur l'intervalle $]0; +\infty[$.

Elle s'annule pour $X = 1$ et vaut 1 pour $X = 10$.

Cette fonction s'appelle la fonction logarithme décimal.

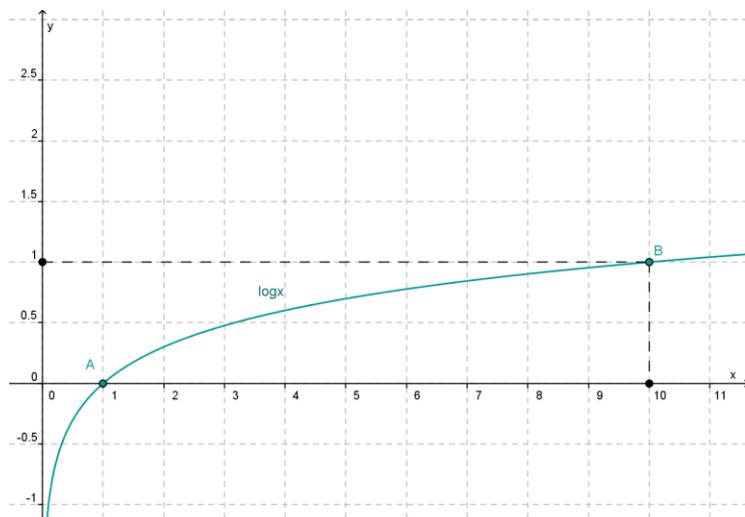
B. Valeurs remarquables

- $\log 1 = 0$
- $\log 10 = 1$

C. Propriétés du logarithme

- $\log(a \times b) = \log a + \log b$
- $\log(a / b) = \log a - \log b$
- $\log(1 / b) = -\log b$
- $\log a^n = n \log a$
- $\log 10^x = x$

D. Représentation graphique



ICI le 8/11/16

Exercices pages 74 n°9 et 10

Exercices pages 73 n°1, 2, 3, 4, 6, 10 et 13 page 84

III. RÉCIPROCITÉ DES FONCTIONS $x \rightarrow \log x$ ET $x \rightarrow 10^x$

A. Propriétés

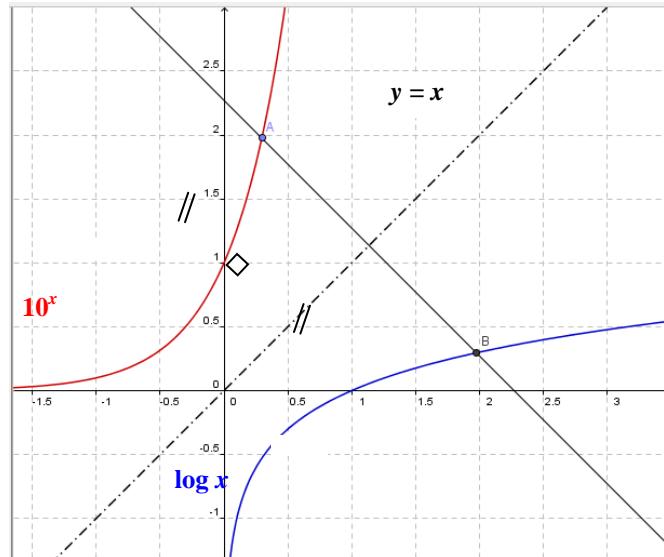
- pour tout x , $\log 10^x = x$;
- pour $x > 0$, $10^{\log x} = x$.

B. Réciprocité

Les fonctions logarithme décimal ($x \rightarrow \log x$) et exponentielle de base 10 ($x \rightarrow 10^x$) sont des fonctions réciproques.

C. Symétrie

Les représentations graphiques des fonctions logarithme décimal ($x \rightarrow \log x$) et exponentielle de base 10 ($x \rightarrow 10^x$) sont symétriques par rapport à la droite d'équation $y = x$.



IV. RÉSOLUTIONS D'ÉQUATIONS ET D'INÉQUATIONS

L'équation $\log x = a$ se résout en écrivant : $x = 10^a$.

L'équation $10^x = b$ (avec $b > 0$) se résout en écrivant: $x = \log b$

L'équation $q^x = b$ (avec $b > 0$) se résout en écrivant: $x = \frac{\log b}{\log q}$.

V. Testez-vous ! page 86 exercices page 85 n°9, 10, 13, 16, 17 et 18 et CCF page 91