

Exponentielles et logarithme décimal

26 mai 2016

Sommaire

I. Fonction exponentielle de base q

II. Fonction logarithme décimal

Sommaire

I. Fonction exponentielle de base q

1. Définition
2. Valeurs particulières et variations
3. Règles de calcul

II. Fonction logarithme décimal

1. Définition
2. Valeurs particulières et variations
3. Règles de calcul

Définition

q est un nombre strictement positif ($q > 0$). La fonction qui à tout nombre x associe q^x , est appelée **fonction exponentielle** de base q .

Définition

q est un nombre strictement positif ($q > 0$). La fonction qui à tout nombre x associe q^x , est appelée **fonction exponentielle** de base q .

Exemple

- La fonction f , définie par $f(x) = 2^x$, est la **fonction exponentielle de base 2**.
- La fonction g , définie par $g(x) = 0,5^x$, est la **fonction exponentielle de base 0,5**.

Sommaire

I. Fonction exponentielle de base q

1. Définition
2. Valeurs particulières et variations
3. Règles de calcul

II. Fonction logarithme décimal

1. Définition
2. Valeurs particulières et variations
3. Règles de calcul

Propriétés

① Valeurs particulières :

$$q^0 = 1$$

$$q^1 = q$$

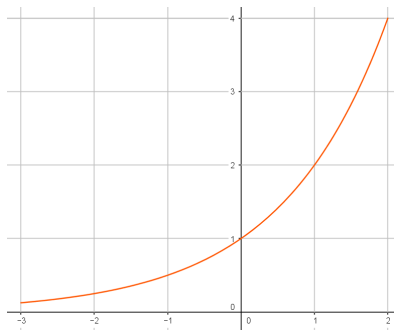
② Variations :

- Si $q > 0$, alors la fonction est **croissante**.
- Si $q < 0$, alors la fonction est **décroissante**.

Exemple

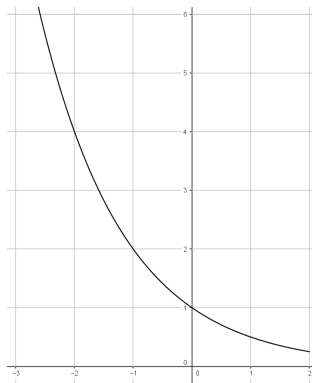
$$f(x) = 2^x, 2 > 1$$

la fonction f est croissante



$$g(x) = 0,5^x, 0,5 > 1$$

la fonction g est décroissante



Sommaire

I. Fonction exponentielle de base q

1. Définition
2. Valeurs particulières et variations
3. Règles de calcul

II. Fonction logarithme décimal

1. Définition
2. Valeurs particulières et variations
3. Règles de calcul

Propriétés

Les règles de calculs sont les mêmes que pour les puissances entières.
 a et b sont deux nombres quelconques et q un nombre strictement positif.

$$q^a = q^b \Leftrightarrow a = b$$

$$q^x \times q^y = q^{a+b}$$

$$\frac{q^a}{q^b} = q^{a-b}$$

$$(q^a)^b = q^{a \times b}$$

Exemple

$$2^{-4} \times 2^{1,5} = 2^{-2,5}$$

$$\frac{0,1^3}{0,1^{1,8}} = 0,1^{1,2}$$

$$(3^{0,4})^{-2} = 3^{-0,8}$$

Sommaire

I. Fonction exponentielle de base q

II. Fonction logarithme décimal

Sommaire

I. Fonction exponentielle de base q

1. Définition
2. Valeurs particulières et variations
3. Règles de calcul

II. Fonction logarithme décimal

1. Définition
2. Valeurs particulières et variations
3. Règles de calcul

Définition

a est un nombre strictement positif ($a > 0$), le nombre b tel que $10^b = a$, est le **logarithme décimal** de a , noté $\log a$.

Sommaire

I. Fonction exponentielle de base q

1. Définition
2. Valeurs particulières et variations
3. Règles de calcul

II. Fonction logarithme décimal

1. Définition
2. Valeurs particulières et variations
3. Règles de calcul

Propriétés

① Valeurs particulières :

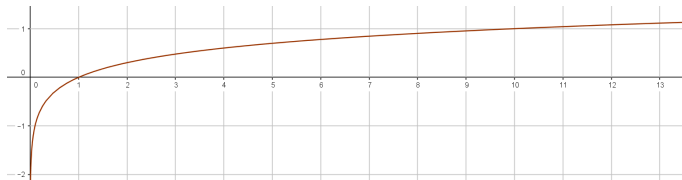
$$\log 1 = 0$$

$$\log 10 = 1$$

$$\log 100 = 2$$

② Signe et variations :

- La fonction $\log x$ est **croissante** pour $x > 0$.
- Si $0 \leq x < 1$, alors $\log x$ est négatif.
- Si $x \geq 1$, alors $\log x$ est positif.



Sommaire

I. Fonction exponentielle de base q

1. Définition
2. Valeurs particulières et variations
3. Règles de calcul

II. Fonction logarithme décimal

1. Définition
2. Valeurs particulières et variations
3. Règles de calcul

Propriétés

a et b sont deux nombres strictement positifs :

$$\log a = b \Leftrightarrow a = 10^b$$

$$10^b = a \Leftrightarrow b = \log a$$

$$\log a = \log b \Leftrightarrow a = b$$

$$\log a < \log b \Leftrightarrow a < b$$

$$\log(a \times b) = \log a + \log b$$

$$\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log a - \log b$$

$$\log(a^x) = x \times \log a$$