



Les logarithmes

Définition :

Soit $b \in \mathbb{R}$, $b > 0$ et $b \neq 1$ et soit $x \in \mathbb{R}$. Le logarithme en base b de k , noté $\log_b k$, est défini par l'équivalence suivante :

$$\log_b k = x \Leftrightarrow b^x = k$$

On a donc que x est l'**exposant** qu'on doit donner à la base b pour obtenir k .

Remarques :

1) $\log_{10} k = \log k$

4) $\log_b b = 1$

2) $\log_e k = \ln k$, où $e = 2,7182\dots$

5) $b^{\log_b x} = x$

3) $\log_b 1 = 0$

6) $\log_b b^x = x$

Propriétés des logarithmes :

Soit $a \in \mathbb{R}$, $a > 0$ et $a \neq 1$, soit $b \in \mathbb{R}$, $b > 0$ et $b \neq 1$ et soit $M > 0$ et $N > 0$.

1) $\log_b (MN) = \log_b M + \log_b N$

2) $\log_b \left(\frac{M}{N}\right) = \log_b M - \log_b N$

3) $\log_b (M)^R = R \log_b M$

4) $\log_a M = \frac{\log_b M}{\log_b a} = \frac{\log M}{\log a} = \frac{\ln M}{\ln a}$ (propriété de changement de base)