

Table de Neper

John Napier

Mathématicien écossais du seizième siècle (1550 – 1617)

Table de Neper

John Napier

Mathématicien écossais du seizième siècle (1550 – 1617)

Simplifier les calculs

Transformer les multiplications en additions

Table de Neper

John Napier

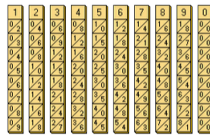
Mathématicien écossais du seizième siècle (1550 – 1617)

Simplifier les calculs

Transformer les multiplications en additions

1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0/0	0/2	0/4	0/6	0/8	1/0	1/2	1/4	1/6	1/8
3	0/0	0/3	0/6	0/9	1/2	1/5	1/8	2/1	2/4	2/7
4	0/0	0/4	0/8	1/2	1/6	2/0	2/4	2/8	3/2	3/6
5	0/0	0/5	0/0	1/5	2/0	2/5	3/0	3/5	4/0	4/5
6	0/0	0/6	1/2	1/8	2/4	3/0	3/6	4/2	5/8	5/4
7	0/0	0/7	1/4	2/1	2/8	3/5	4/2	4/9	5/6	6/3
8	0/0	0/8	1/6	2/4	3/2	4/0	4/8	5/6	6/4	7/2
9	0/0	0/9	1/8	2/7	3/6	4/5	5/4	6/3	7/2	8/1

$$\begin{aligned} 7 \times 1 &= 7 \\ 7 \times 2 &= 14 \\ 7 \times 3 &= 21 \\ 7 \times 4 &= 28 \\ 7 \times 5 &= 35 \\ 7 \times 6 &= 42 \\ 7 \times 7 &= 49 \\ 7 \times 8 &= 56 \\ 7 \times 9 &= 63 \end{aligned}$$



Bâtons de Napier

Transformer \times en $+$

Situations

- Transformer une suite géométrique en suite arithmétique
- Intensité sonore (décibels et intensité électrique)
- Quantité d'information (nombre d'octets et quantité d'information)
- Échelle sismique (magnitude et énergie)

Transformer \times en $+$

Situations

- Transformer une suite géométrique en suite arithmétique
- Intensité sonore (décibels) et intensité électrique
- Quantité d'information (nombre d'octets) et quantité d'information
- Échelle sismique (magnitude et énergie)

Relation fonctionnelle

On cherche une fonction f telle que

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

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

En utilisant la relation fonctionnelle au dessus, répondre aux questions.

1. En choisissant $a = 0$, qu'obtient-on?
2. En choisissant $a = b = 1$, que peut-on dire de $f(1)$?
3. Exprimer $f(a^n)$ en fonction de $f(a)$.
4. En choisissant $b = \frac{1}{a}$, que peut-on dire de $f(\frac{1}{a})$?
5. En choisissant $b = \frac{1}{a}$, que peut-on dire de $f(\frac{1}{a})$?
6. Combien vaut $f(\frac{a}{b})$?

Logarithme

Propriété

Il existe une famille de fonctions définie sur \mathbb{R}^{+*} qui respecte la relation

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

Cette famille s'appelle les fonctions logarithmes.

Logarithme

Propriété

Il existe une famille de fonctions définie sur \mathbb{R}^{+*} qui respecte la relation

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

Cette famille s'appelle les fonctions logarithmes.

Définition

On appelle **logarithme népérien** un représentant de cette famille.

Le logarithme népérien est définie sur \mathbb{R}^{+*} et est noté \ln .

On a donc

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

Logarithme népérien

Propriétés

Soit a et b deux réels strictement positifs

$$\ln(1) = 0$$

$$\ln\left(\frac{1}{a}\right) = -\ln(a)$$

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

$$\ln(a^n) = n \times \ln(a)$$

Exemple

Résolution d'équation avec des puissances