

Calculs avant la calculatrice

Terminale Maths complémentaires

Logarithme

Tous les chiffres sont-ils nécessaires? Calculs babyloniens

Faire les multiplications

$$12 \times 8 =$$

$$120 \times 80 =$$

$$1,2 \times 8 =$$

$$0,0012 \times 80 =$$

$$0,012 \times 0,8 =$$

$$1200 \times 0,8 =$$

Tous les chiffres sont-ils nécessaires ?

Calculs babyloniens

Faire les multiplications

$$12 \times 8 =$$

$$120 \times 80 =$$

$$1,2 \times 8 =$$

$$0,0012 \times 80 =$$

$$0,012 \times 0,8 =$$

$$1200 \times 0,8 =$$

La numération babylonienne ne permettait pas de faire la différence entre 12, 120, 1,2 ou 1200. Malgré cela, ils pouvaient faire des multiplications.

Tous les chiffres sont-ils nécessaires ?

Calculs babyloniens

Faire les multiplications

$$12 \times 8 =$$

$$120 \times 80 =$$

$$1,2 \times 8 =$$

$$0,0012 \times 80 =$$

$$0,012 \times 0,8 =$$

$$1200 \times 0,8 =$$

La numération babylonienne ne permettait pas de faire la différence entre 12, 120, 1,2 ou 1200. Malgré cela, ils pouvaient faire des multiplications.

- Multiplication des deux nombres
- Rectification de la *mantisse*

Multiplications babyloniennes

On donne

$$13 \times 21 = 252$$

Faire les multiplications suivantes

$$1,3 \times 2,1 =$$

$$1300 \times 0,21 =$$

$$0,13 \times 2,1 =$$

$$1300 \times 2100 =$$

Multiplications babyloniennes

On donne

$$13 \times 21 = 252$$

Faire les multiplications suivantes

$$1,3 \times 2,1 =$$

$$1300 \times 0,21 =$$

$$0,13 \times 2,1 =$$

$$1300 \times 2100 =$$

Comment faire les multiplications de base ?

Table de Neper

Transformer des \times en $+$

Faire la multiplication $8 \times 32 =$

Table de Neper

Transformer des \times en $+$

Faire la multiplication $8 \times 32 =$

Axe \times	1	2	4	8	16	32	64	128	256
Axe $+$	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Table de Neper

Transformer des \times en $+$

Faire la multiplication $8 \times 32 =$

Axe \times	1	2	4	8	16	32	64	128	256
Axe $+$	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Table du logarithme de base 2

Tables de logarithmes ou table de Nepper

Table du logarithme de base 2

Axe \times	1	2	4	8	16	32	64	128	256
Axe $+$	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Table du logarithme de base 10

Axe \times	0.001	0.01	0.1	1	10	100	1000	10000
Axe $+$	-3	-2	-1	0	1	2	3	4

Table du logarithme de base e

Multiplications avec des additions

- Calculs directs

$$8 \times 22 =$$

$$6 \times 32 =$$



$$14 \times 22 =$$

$$16 \times 18 =$$

- Calculs avec "l'astuce" des babyloniens

$$0,08 \times 0,36 =$$

$$600 \times 4400 =$$



$$0,14 \times 140 =$$

$$16000 \times 0,0014 =$$

Les fonctions logarithmes

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.

Les fonctions logarithmes

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.

Exemples

- Logarithme de base 10 : $\log(x)$ avec $\log(10^x) = x$.
- Logarithme de base 2 : $\log_2(x)$ avec $\log_2(2^x) = x$.
- Logarithme de base e : $\ln(x)$ avec $\ln(e^x) = x$.