Comment calculer 99^{100} sans machine ?

$99^{100} = ?$

On va (abondamment) utiliser les propriétés du § 6.3, et une table de logarithmes.

$$\log(99^{100}) \underset{\text{pr 6a}}{=} 100 \cdot \log(99) = 100 \cdot \log(10 \cdot 9{,}9) \underset{\text{pr 4a}}{=}$$

$$100\,(\overbrace{\log(10)}^{1} + \log(9{,}9)) = 100 + 100 \cdot \underbrace{\log(9{,}9)}_{0{,}9956 \text{ (table)}}$$

$$\Rightarrow \log(99^{100}) = 199{,}56$$

pr 3b

$$\underbrace{10^{\log(99^{100})}}_{99^{100}} = 10^{199{,}56}$$

pr 4b

$$99^{100} = 10^{199+0{,}56} = 10^{199} \cdot \underbrace{10^{0{,}56}}_{3{,}631 \text{ (table)}}$$

$$\Rightarrow 99^{100} = 3{,}631 \cdot 10^{199}$$

Avec Wolfram alpha : $99^{100} = 3{,}66 \cdot 10^{199}$
(les 200 chiffres sont donnés)