Résoudre les équations suivantes :

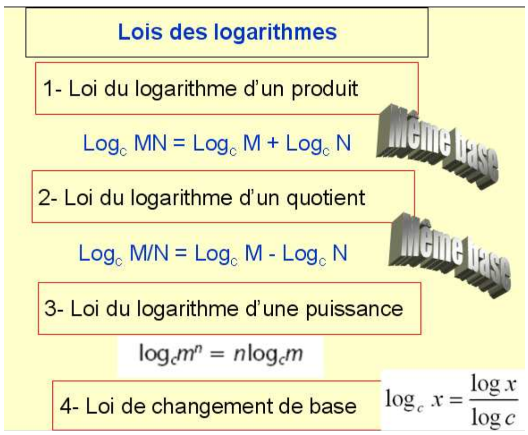
1. $\log_4 5 + \log_4(x+2) = 3$

2. $\log_2 x + 2\log_2 4 = 3$

3. $2\log_3 4 + \log_3(x-2) = 4$

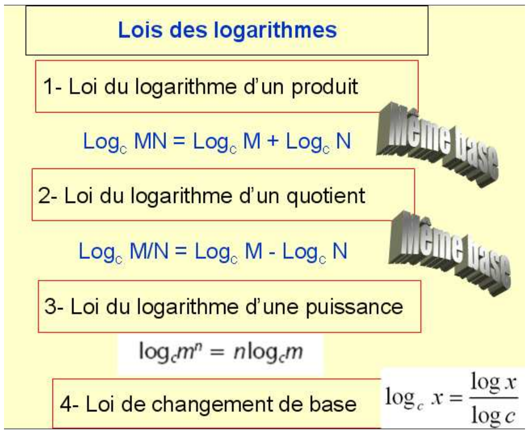
4. $2\log_4 5 - \log_4(x-4) = 2$

5. $\log_6 2x + \log_6(x+2) = 1$



Solutionnaire

Résoudre les équations suivantes :



1. $\log_4 5 + \log_4(x+2) = 3$

Première loi

$\log_4 5(x+2) = 3$

Exponentielle

$4^3 = 5(x+2)$

$64 = 5x + 10$

$5x = 54$

$x = 54/5$

Restriction :
L'argument du log doit être plus grand que 0.
$x + 2 > 0$
$x > -2$

Donc $x = 54/5$ est bon.

2. $\log_2 x + 2\log_2 4 = 3$

Troisième loi

$\log_2 x + \log_2 4^2 = 3$

$\log_2 x + \log_2 16 = 3$

Première loi

$\log_2 16x = 3$

Exponentielle

$2^3 = 16x$

$16x = 8$

$x = 1/2$

Restriction :
L'argument du log doit être plus grand que 0.
$x > 0$

Donc $x = 1/2$ est bon.

3. $2\log_3 4 + \log_3(x-2) = 4$

Troisième loi

$\log_3 4^2 + \log_3(x-2) = 4$

$\log_3 16 + \log_3(x-2) = 4$

Première loi

$\log_3 16(x-2) = 4$

Exponentielle

$3^4 = 16(x-2)$

$81 = 16x - 32$

$113 = 16x$

$x = 113/16$

Restriction :
L'argument du log doit être plus grand que 0.
$x - 2 > 0$
$x > 2$
Donc $x = 113/16$ est bon.

4. $2\log_4 5 - \log_4(x-4) = 2$

Troisième loi

$\log_4 5^2 - \log_4(x-4) = 2$

$\log_4 25 - \log_4(x-4) = 2$

Deuxième loi

$$\log_4 \frac{25}{x-4} = 2$$

Exponentielle

$$4^2 = \frac{25}{x-4}$$

$16(x-4) = 25$

$16x - 64 = 25$

$16x = 89$

$x = 89/16$

Restriction :
L'argument du log doit être plus grand que 0.
$x - 4 > 0$
$x > 4$
Donc $x = 89/16$ est bon, car $89/16 = 5{,}5625$

5. $\log_6 2x + \log_6(x+2) = 1$

Première loi

$\log_6 2x(x+2) = 1$

Exponentielle

$6^1 = 2x(x+2)$

$6 = 2x^2 + 4x$

$0 = 2x^2 + 4x - 6$

Factorisation

$2x^2 + 4x - 6 = 0$ ➔ Recherchons les zéros avec la factorisation ou la formule quadratique.

$2x^2 + 6x - 2x - 6 = 0$ ➔ car P= 2(-6) = -12 Les facteurs sont 6 et -2 pour que la somme donne 4

$2x(x + 3) - 2(x + 3) = 0$

$(x + 3)(2x - 2) = 0$

Soit

$x + 3 = 0$ ➔ $x = -3$

$2x - 2 = 0$ ➔ $x = 1$

Restriction :

L'argument du log doit être plus grand que 0.

$x + 2 > 0$

$x > -2$

Donc x = -3 est **à rejeter**

x = 1 est la bonne réponse.