

$$a > 0, a \neq 1 \quad \log_a(y) = x \Leftrightarrow a^x = y$$

05.10.23

4.2.5 Résoudre les équations ci-dessous :

a)  $x = \log_2(32)$    b)  $2^x = 100$    c)  $\log_x(256) = 4$    d)  $\log_2(x) = 4$

e)  $10^x = 5$    f)  $e^{2x-1} = 27$    g)  $\log_x(1'000) = 3$    h)  $12^x = -49$

a)  $x = 5$

g)  $x = 10$

b)  $x = \frac{2}{\log(10)}$    cf 04.10.23

h)  $12^x > 0$  impossible

c)  $\log_x(256) = 4 \Leftrightarrow x^4 = 256 \Rightarrow x = 4 \quad x > 0, x \neq 1$

d)  $\log_2(x) = 4 \Rightarrow x = 16$

e)  $x = \log(5)$

f)  $e^{2x-1} = 27$   
 $2x-1 = \ln(27)$   
 $x = \frac{\ln(27) + 1}{2}$

$e^{2x-1} = 27$   
 $\ln(e^{2x-1}) = \ln(27)$   
 $(2x-1) \underbrace{\ln(e)}_1 = \ln(27)$

#### 4.2.6 Résoudre les équations ci-dessous :

a)  $\log_{11}(x + 1) = \log_{11}(7)$

b)  $\log_6(2x - 3) = \log_6(12) - \log_6(3)$

c)  $\log(x) - \log(x + 1) = 3 \log(4)$

d)  $2 \log_3(x) = 3 \log_3(5)$

e)  $\ln(x) + \ln(x - 2) = 0,5 \ln(9)$

f)  $\log_8(x + 4) = 1 - \log_8(x - 3)$

a)  $x + 1 = 7$   
 $x = 6$

b)  $\log_6(2x - 3) = \log_6(12) - \log_6(3)$   
 $\log_6(2x - 3) = 2 \log_6(2) + \log_6(3) - \log_6(3)$   
 $\log_6(2x - 3) = \log_6(4)$   
 $2x - 3 = 4$   
 $x = \frac{7}{2}$

05.10.23

Résoudre dans  $\mathbb{R}$ 

1)  $6e^{2x} - 5e^x + 1 = 0$

 $-\ln(3), -\ln(2)$ 

2)  $\ln(x-3) + \ln(x+1) = \ln(x^2+5)$

-

3)  $\ln(3-x) + \ln(3+x) = \ln(11-3x)$

1/2

4)  $\ln(6x-2) + \ln(2x-1) = \ln(x)$

2/3

5)  $\ln(3x+1) + \ln(3x-2) = \ln(x^2-x+1)$

3/4

1)  $6(e^x)^2 - 5(e^x) + 1 = 0$

Changement de variable. Posons  $e^x = t$ , donc  $x = \ln(t)$ ,  $t > 0$ 

$$6t^2 - 5t + 1 = 0$$

$$(3t - 1)(2t - 1) = 0$$

$$t = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \ln\left(\frac{1}{3}\right) = -\ln(3)$$

$$t = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \ln\left(\frac{1}{2}\right) = -\ln(2)$$

$$S = \left\{ -\ln(2), -\ln(3) \right\}$$

$$4) \ln(6x-2) + \ln(2x-1) = \ln(x) \quad (**)$$

$$\ln((6x-2)(2x-1)) = \ln(x)$$

$$\Rightarrow (*) (6x-2)(2x-1) = x$$

$$12x^2 - 10x + 2 = x$$

$$12x^2 - 11x + 2 = 0$$

$$(4x-1)(3x-2) = 0$$

Les solutions de (\*):  $x = \frac{1}{4}$  et  $x = \frac{2}{3}$

Dans (\*\*):

$x = \frac{1}{4}$ :  $\ln(\underbrace{1,5-2}_{<0}) + \ln(\underbrace{0,5-1}_{<0}) = \ln(0,25)$

ne convient pas!

$x = \frac{2}{3}$ :  $\ln(4-2) + \ln(\frac{4}{3}-1) = \ln(2) + \ln(\frac{1}{3}) = \ln(2 \cdot \frac{1}{3}) = \ln(\frac{2}{3})$

convient!

$$S = \left\{ \frac{2}{3} \right\}$$