

$$a \in \mathbb{R}_+^* - \{1\}, \quad y > 0$$

$$\log_a(y) = x \Leftrightarrow a^x = y$$

4.2.4 Simplifier les expressions ci-dessous sans utiliser la machine :

Finir à la maison.

$$\log(a^x) = x \log(a)$$

$$c) \quad 4 \log(5) + \log\left(\frac{1}{5}\right) - 3 \log(3) + \frac{1}{3} \log(27)$$

$$= 4 \log(5) + \log(5^{-1}) - 3 \log(3) + \frac{1}{3} \log(3^3)$$

$$= 4 \log(5) - \log(5) - 3 \log(3) + \log(3)$$

$$= 3 \log(5) - 2 \log(3)$$

$$10^x = 20$$

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) $x = \log_2(32) \Leftrightarrow 2^x = 32$

$$x = 5$$

b) $2^x = 100$

$$x = \log_2(100)$$

LOG LN

$u, v > 0$: $u = v \Leftrightarrow \log_a(u) = \log_a(v)$

Mieux ① $2^x = 100 \Leftrightarrow \log(2^x) = \log(100)$
 $x \cdot \log(2) = 2$

$$x = \frac{2}{\log(2)}$$

$$x \approx 6.6438561897747$$

② $\ln(2^x) = \ln(100)$

$$x \cdot \ln(2) = \ln(100)$$

$$x = \frac{\ln(100)}{\ln(2)} \approx 6.6438561897747$$

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

$$a^x = y \Leftrightarrow \log_a(y) = x$$

$$\log_a(u) = \log_a(v) \Leftrightarrow u = v$$

c) $\log(x) - \log(x+1) = 3\log(4)$
 $\log\left(\frac{x}{x+1}\right) = \log(64)$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{x+1} = 64$$

$$x = 64(x+1)$$

$$x = 64x + 64$$

$$-63x = 64$$

$$x = -\frac{64}{63}$$

⚠ Vérifier les solutions

ne convient pas !

$$S = \emptyset$$

$$\left\{ \begin{aligned} \log(u) - \log(v) \\ = \log\left(\frac{u}{v}\right) \end{aligned} \right\}$$