

***Mise au point p. 372 #1 à 5, 8 à 10

1 Récrivez chacun des logarithmes suivants sous la forme $n \log_c m$.

a) $\log_a(4b)^c$	b) $\log x^2$	c) $\ln(2+x)^3$	d) $\ln\sqrt{3x}$
$c \times \log_2(4b)$	$2 \times \log x$	$3 \times \ln(2+x)$	$\frac{1}{2} \times \ln(3x)$
e) $\log_c \frac{1}{3x}$	f) $\ln \frac{y^3}{x^3}$	g) $\log_a y^d$	h) $\ln \frac{1}{x^2}$
$-1 \times \log_c(3x)$	$\ln\left(\frac{y}{x}\right)^3$ $= 3 \ln\left(\frac{y}{x}\right)$	$d \times \log_a y$	$\ln(x)^{-2}$ $= -2 \times \ln(x)$

2 Récrivez chacune des expressions suivantes à l'aide d'un seul logarithme de la forme $\log_c m^n$.

a) $4 \log_3 6$	b) $\log_7 5 + \log_7 5$	c) $2 \ln 3t$
$\log_3 6^4$	$\log_7 5^2$	$\ln(3t)^2$
d) $\log 5 + \log 5 + \log 5$	e) $4 \log_m x - 2 \log_m x$	f) $\frac{1}{2} \log 4 + \log 2 + 2 \log 2$
$= 3 \log 5$ $= \log 5^3$	$= \log_m (x^4 \div x^2)$ $= \log_m x^2$	$= \log \left((2^2)^{\frac{1}{2}} \times 2^1 \times 2^2 \right)$ $= \log 2^4$
g) $4 \log_3 81 - \log_3 9$	h) $11 \log_5 10 - 0,5 \log_5 10\,000$	i) $\log_6 y + 2 \log_6 y + \log_6 y$
$= \log_3 \left((3^4)^4 \div 3^2 \right)$ $= \log_3 3^{14}$	$= \log_5 \left(10^{11} \div (10^4)^{0,5} \right)$ $= \log_5 10^9$	$= \log_6 (y \times y^2 \times y)$ $= \log_6 y^4$

3 Déterminez la valeur de chacun des logarithmes suivants.

a) $\log_2 60$	b) $\log_3 21$	c) $\log_4 25$	d) $\log_5 175$
$= \frac{\log 60}{\log 2}$	$= \frac{\log 21}{\log 3}$	$= \frac{\log 25}{\log 4}$	$= \frac{\log 175}{\log 5}$
$= 5,9069$	$= 2,7712$	$= 2,3219$	$= 3,2091$

***Mise au point p. 372 #1 à 5, 8 à 10

e) $\log_{100} 10$

$$= \frac{\log 10}{\log 100}$$

$$= 0,5$$

f) $\log_{0,1} 10$

$$= \frac{\log 10}{\log 0,1}$$

$$= -1$$

g) $\log_{\frac{1}{2}} 64$

$$= \frac{\log 64}{\log \frac{1}{2}}$$

$$= -6$$

h) $\log_{\frac{1}{5}} 10\,000$

$$= \frac{\log 10\,000}{\log \frac{1}{5}}$$

$$= -5,7227$$

4 Calculez les logarithmes ci-dessous, sachant que :

$$\log_c 2 \approx 0,7565$$

$$\log_c 3 \approx 1,1990$$

$$\log_c 5 \approx 1,7565$$

$$\log_c 7 \approx 2,1237$$

a) $\log_c 9$

$$= \log_c 3^2$$

$$= 2 \log_c 3$$

$$= 2(1,1990)$$

$$= 2,398$$

b) $\log_c 25$

$$= \log_c 5^2$$

$$= 2 \log_c 5$$

$$= 2(1,765)$$

$$= 3,53$$

c) $\log_c 8$

$$= \log_c 2^3$$

$$= 3 \log_c 2$$

$$= 3(0,7565)$$

$$= 2,2695$$

d) $\log_c 0,5$

$$= \log_c \frac{1}{2} = \log_c 2^{-1}$$

$$= -1 \log_c 2$$

$$= -(0,7565)$$

$$= -0,7565$$

e) $\log_c 7^{21}$

$$= 21 \log_c 7$$

$$= 21(2,1237)$$

$$= 44,5977$$

f) $\log_c \frac{1}{9}$

$$= \log_c (3^2)^{-1}$$

$$= -2 \log_c 3$$

$$= -2(1,1990)$$

$$= -2,398$$

g) $\log_c \sqrt{7}$

$$= \frac{1}{2} \log_c 7$$

$$= \frac{1}{2}(2,1237)$$

$$= 1,06185$$

h) $\log_c \frac{\sqrt{5}}{5}$

$$= \log_c \left(5^{\frac{1}{2}-1} \right) = \log_c 5^{-\frac{1}{2}}$$

$$= -\frac{1}{2} \log_c 5$$

$$= -\frac{1}{2}(1,7565)$$

$$= -0,87825$$

i) $\log_c \sqrt[3]{3}$

$$= \frac{1}{3} \log_c 3$$

$$= \frac{1}{3}(1,1990)$$

$$= 0,3997$$

j) $\log_c \frac{1}{49}$

$$= \log_c (7^{-2})$$

$$= -2 \log_c 7$$

$$= -2(2,1237)$$

$$= -4,2474$$

k) $\frac{\log_c 32}{\log_c 49}$

$$= \frac{\log_c 2^5}{\log_c 7^2}$$

$$= \frac{5 \log_c 2}{2 \log_c 7}$$

$$= \frac{5(0,7565)}{2(2,1237)}$$

$$= 0,8905$$

l) $\log_c 25 \times \log_c 81$

$$= \log_c 5^2 \times \log_c 3^4$$

$$= 2 \log_c 5 \times 4 \log_c 3$$

$$= 2(1,7565) \times 4(1,1990)$$

$$= 16,8483$$

***Mise au point p. 372 #1 à 5, 8 à 10

5 Résolvez les équations suivantes.

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+2} = 28$

$$\log_{\frac{1}{2}} 28 = x + 2$$

$$\frac{\log 28}{\log \frac{1}{2}} = x + 2$$

$$\log \frac{1}{2}$$

$$-4,8074 = x + 2$$

$$x = -6,8074$$

b) $\log x = 46$

$$10^{46} = x$$

c) $13^{\frac{2-x}{4}} = \frac{3}{8}$

$$\log_{13} \frac{3}{8} = \frac{2-x}{4}$$

$$\frac{\log \frac{3}{8}}{\log 13} = \frac{2-x}{4}$$

$$-0,3824 = \frac{2-x}{4}$$

$$2-x = -1,5296$$

$$x = 3,5296$$

d) $\ln(x+5) = -8$

$$e^{-8} = x + 5$$

$$0,0003355 = x + 5$$

$$x = -4,9997$$

e) $\log_2(8-x) = 5$

$$2^5 = 8-x$$

$$32-8 = -x$$

$$x = -24$$

f) $21^{4x} = 0,35$

$$\log_{21} 0,35 = 4x$$

$$\frac{\log 0,35}{\log 21} = 4x$$

$$-0,3448 = 4x$$

$$x = -0,086$$

g) $\log_3^{-x} = 4$

$$3^4 = -x$$

$$x = -81$$

h) $2^{x+2} = 5^{3x}$

$$\log_2 5^{3x} = x+2$$

$$3x \left(\frac{\log 5}{\log 2} \right) = x+2$$

$$3x(2,3219) = x+2$$

$$6,97x - x = 2$$

$$5,97x = 2$$

$$x = 0,335$$

8 Résolvez les équations suivantes.

a) $\log_x 3 = 2$

$$x^2 = 3$$

$$x = \sqrt{3} = 1,73$$

b) $\log_x 625 = 5$

$$x^5 = 625$$

$$x = (625)^{\frac{1}{5}}$$

$$x = \sqrt[5]{625} = 3,62$$

c) $\log_x 6 = -1$

$$x^{-1} = 6$$

$$x = \frac{1}{6}$$

d) $\log_{(x+4)} 36 = 4$

$$\left((x+4)^4 \right)^{\frac{1}{4}} = (36)^{\frac{1}{4}}$$

$$x+4 = 36^{\frac{1}{4}}$$

$$x+4 = 2,45$$

$$x = -1,55$$

***Mise au point p. 372 #1 à 5, 8 à 10

9 Résolvez chacune des équations suivantes.

a) $\log_2 x^2 = \log_2 x + 3$

$$\log_2 x^2 - \log_2 x = 3$$

$$\log_2 \left(\frac{x^2}{x} \right) = 3$$

$$2^3 = x$$

$$x = 8$$

c) $\log(x+2) + \log(x+2) = 1$

$$\log(x+2)^2 = 1$$

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

$$\log(x+2) = 0,5$$

$$10^{0,5} = x+2$$

$$x = \sqrt{10} - 2 = 1,16$$

e) $\log(x-2)^2 - \log(x-2) = 3$

$$\log \frac{(x-2)^2}{x-2} = 3$$

$$10^3 = x-2$$

$$1000 + 2 = x$$

$$x = 1002$$

g) $\ln x^2 = 2$

$$e^2 = x^2$$

$$x = e$$

b) $2 \ln(x-1) - \ln(x-1) = 0$

$$\ln \frac{(x-1)^2}{x-1} = 0$$

$$e^0 = x-1$$

$$1 + 1 = x$$

$$x = 2$$

d) $2 \ln(x+5) = 0$

$$\ln(x+5) = \frac{0}{2}$$

$$e^0 = x+5$$

$$1 - 5 = x$$

$$x = -4$$

f) $2 \log_2(x-5) = \log_2(x-5)$

$$\log(x-5)^2 - \log(x-5) = 0$$

$$\log \frac{(x-5)^2}{x-5} = 0$$

$$10^0 = x-5$$

$$1 + 5 = x$$

$$x = 6$$

h) $7 \log_2 3x = \log_2 3x$

$$\log_2 (3x)^7 - \log_2 (3x) = 0$$

$$\log_2 \frac{(3x)^7}{3x} = 0$$

$$2^0 = (3x)^6$$

$$(1)^{\frac{1}{6}} = \left((3x)^6 \right)^{\frac{1}{6}}$$

$$1 = 3x$$

$$x = \frac{1}{3}$$

***Mise au point p. 372 #1 à 5, 8 à 10

i) $\log(x + 5) + \log(x + 5) = 2$

j) $\log(x^2 - 7x + 20) = 1$

$$\log(x + 5)^2 = 2$$

$$2 \log(x + 5) = 2$$

$$\log(x + 5) = 1$$

$$10^1 = x + 5$$

$$x = 5$$

$$10^1 = x^2 - 7x + 20$$

$$0 = x^2 - 7x + 10$$

$$0 = (x - 5)(x - 2)$$

$$x = 5 \text{ ou } x = 2$$

10 La valeur V (en \$) d'un placement évolue selon la règle $V = 15\,000(1,015)^{2t}$, où t est le temps (en années). À quel moment la valeur du placement est-elle de:

a) 15 000 \$?

b) 20 000 \$?

c) 22 000 \$?

$$20000 = 15000(1,015)^{2t}$$

$$22000 = 15000(1,015)^{2t}$$

$$1,333 = (1,015)^{2t}$$

$$1,467 = (1,015)^{2t}$$

Au début.

$$\log_{1,015} 1,333 = 2t$$

$$\log_{1,015} 1,467 = 2t$$

$$\frac{\log 1,333}{\log 1,015} = 2t$$

$$\frac{\log 1,467}{\log 1,015} = 2t$$

$$19,31 = 2t$$

$$25,72 = 2t$$

$$t = 9,65$$

$$t = 12,86$$