

Nom : De /30 Date : _____

/5 Choix Multiple : Encerclez la meilleure réponse.

$\log_3 x^{p-q}$

2. Quelle est la forme exponentielle de $k = -\log_h 5$?

$h^{-k} = 5$

- A $h^k = \frac{1}{5}$ B $h^k = -5$
 C $k^h = \frac{1}{5}$ D $k^h = -5$

$k = \log_h 5^{-1}$ $h^k = \frac{1}{5}$

4. À quoi $\log_3 \frac{x^p}{x^q}$ est-il égal ?

- A $(p - q) \log_3 x$ B $\frac{p}{q}$
 C $p - q$ D $\frac{p}{q} \log_3 x$

3. Pour obtenir le graphique de la fonction $y = \log_3 \sqrt{x+7}$, on applique au graphique de $y = \log_3 x$:

- A un étirement vertical par un facteur de $\frac{1}{2}$ par rapport à l'axe des x et une translation de 7 unités vers le haut.
 B un étirement vertical par un facteur de $\frac{1}{2}$ par rapport à l'axe des x et une translation de 7 unités vers la gauche.
 C un étirement horizontal par un facteur de $\frac{1}{2}$ par rapport à l'axe des y et une translation de 7 unités vers le haut.
 D un étirement horizontal par un facteur de $\frac{1}{2}$ par rapport à l'axe des y et une translation de 7 unités vers la gauche.

5. Si $x = \log_2 3$, quelle expression algébrique en x représente $\log_2 8\sqrt{3}$?

- A $\frac{1}{2}x + 8$ B $2x + 8$
 C $\frac{1}{2}x + 3$ D $2x + 3$

$\log_2 2^3 + \frac{1}{2} \log_2 3$
 $3 + \frac{1}{2}x$

6.

Quelle équation est équivalente à $2x = \log_3 (y - 1)$?

- A $y = 3^{2x} - 1$
 B $y = 3^{2x+1}$
 C $y = 9^x + 1$
 D $y = 9^{x+1}$

$3^{2x} = y - 1$
 $y = 3^{2x} + 1$
 $y = 9^x + 1$

/2 Vrai ou Faux. Et corrige les phrases qui sont fausses.

V ou F 7. Un logarithme qui a une translation horizontale vers la gauche équivaut à une translation vers le haut pour la fonction exponentielle réciproque.

bas

V ou F 8. Une fonction exponentielle qui a subi un étirement vertical d'un facteur de 2 équivaut à un étirement horizontal par un facteur de 2.

pour la fct réciproque

/2 9. Choisis un des expressions suivantes et écris le sous forme d'un logarithme seul.

a) $3\log x - 2\log y - 4\log t + \frac{1}{2}\log b$ b) $\ln(x-1) + 3\ln(x+3) - \frac{1}{2}\ln(x^3+2)$

$$\frac{\log x^3 \cdot \sqrt{b}}{y^2 \cdot t^4}$$

$$\frac{\ln(x-1)(x+3)^3}{\sqrt{x^3+2}}$$

/2 10. À l'aide des lois des logarithmes, développe complètement un des expressions suivantes.

a) $\ln \frac{x^2 x^3}{\sqrt{z}}$

b) $\log_a \left(\frac{x^3}{y\sqrt{z}} \right)$

~~$3\log_a x - \log_a y$~~

$$2\ln x + 3\ln x - \frac{1}{2}\ln z$$

$$5\ln x - \frac{1}{2}\ln z$$

$$3\log_a x - \log_a y - \frac{1}{2}\log_a z$$

/1 11. Estime la valeur de $\log_2 5$.

Justifie ta réponse.

$\log_2 4 = 2$ $\log_2 5 \approx 2,2$
 ou $2^2 = 4$ $2^x = 5$
 $\log_2 8 = 3$ $2^3 = 8$ $x \approx 2,2$

/3 12. Évalue

a) $\log_2 2$

b) $4^{\log_4 64}$

c) $e^{\ln 4,5}$

$= \frac{1}{2}$

64

4,5

/4 13. Résous les logarithmes simples suivants.

a) $\ln(e^{\sqrt{x-1}}) = 3$

$\sqrt{x-1} \ln e = 3$
 $(\sqrt{x-1}) = 3$
 $x-1 = 9$

$x = 10$

$\log_2 4^{x-3} = 4$

$2^4 = 4^{x-3}$
 $2^4 = (2^2)^{x-3}$
 $2^4 = 2^{2x-6}$

$4 = 2x - 6$
 $10 = 2x$
 $x = 5$

/1 14. Étant donné $f(x) = 3^x - 2$, détermine l'équation de l'asymptote verticale de $f^{-1}(x)$.

$x = -2$

$(x-3)\log_2 4 = 4$
 $(x-3)2 = 4$
 $x-3 = 2$
 $x = 5$

/3 15. Résous :

$$4 \log_3 2 - \frac{1}{3} \log_3 8 = \log_3 a$$

$$a = 8$$

$$\log_3 \frac{2^4}{\sqrt[3]{8}} = \log_3 a$$

$$\log_3 \frac{16}{2} = \log_3 a$$

/2 16. Détermine l'abscisse et l'ordonnée à l'origine de la fonction $y = \log_4(x + 2)$.

absc.

$$0 = \log_4(x + 2) \quad x = -1$$

$$4^0 = x + 2$$

$$1 = x + 2$$

ord.

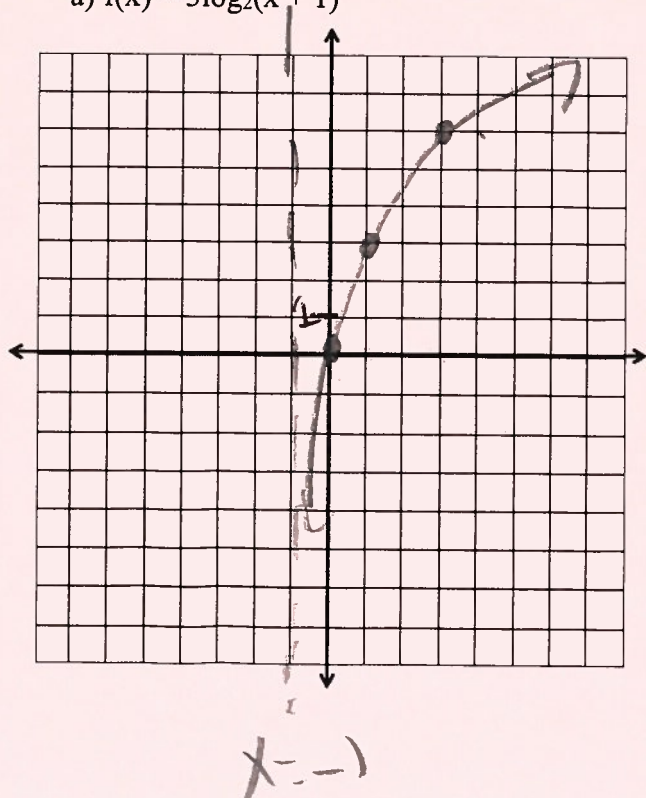
$$y = \log_4(0 + 2)$$

$$y = \log_4 2$$

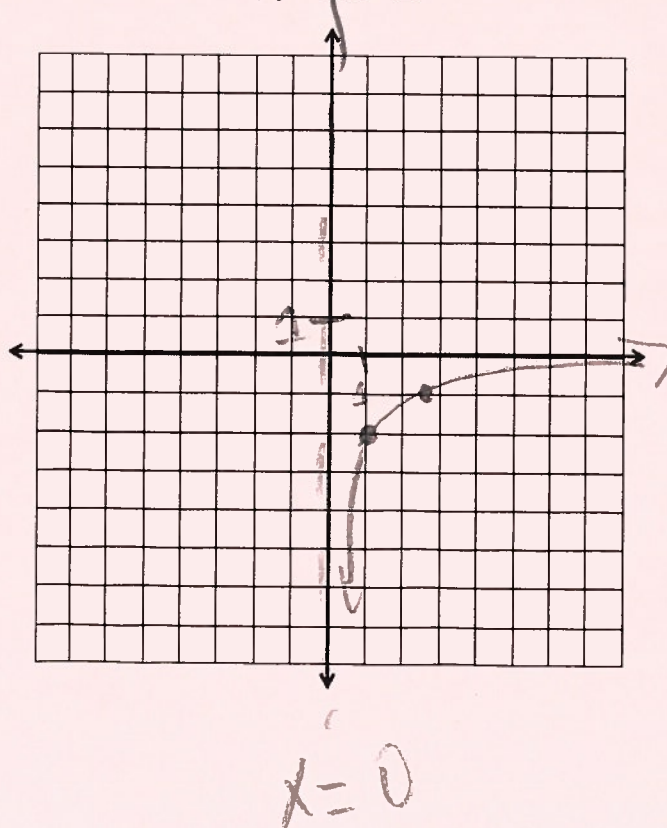
$$y = \frac{1}{2}$$

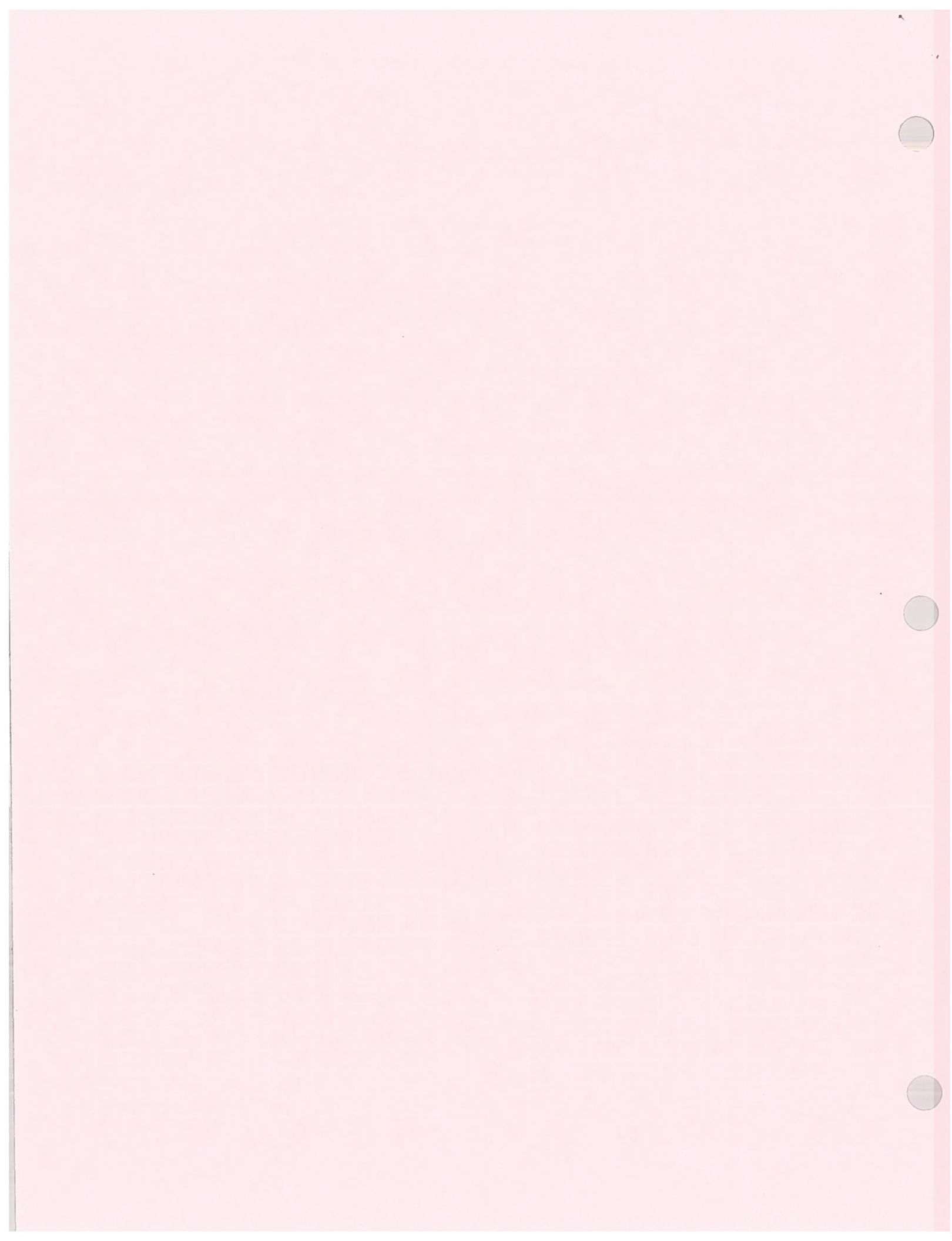
/5 17. Trace le graphique des fonctions suivantes.

a) $f(x) = 3 \log_2(x + 1)$



b) $y = \ln x - 2$





Nom : De /20 Date : _____

/2 18. Évalue.

$\log_7 245 + \log_7 (1/5)$

$\log_7 (245 \cdot \frac{1}{5})$

$\log_7 49 = 2$

/2 19. Soit $\log_b 2 = 0,3010$; $\log_b 3 = 0,4771$; $\log_b 7 = 0,8451$, trouve la valeur des expression suivantes.

$\log_b \frac{14}{3}$

$\log_b 14 - \log_b 3$

$\log_b 2 + \log_b 7 - \log_b 3$

$0,3010 + 0,8451 - 0,4771$

$= 0,669$

/1 20. Encerlez la meilleure réponse.

Le pH d'une solution est défini par $\text{pH} = -\log [H^+]$, où $[H^+]$ est la concentration en ions hydrogène, en moles par litre (mol/L). L'acide acétique a un pH de 2,9. L'acide formique a une concentration en ions hydrogène 4 fois plus élevée que l'acide acétique. Quel est le pH de l'acide formique ?

A 1,1

C 3,5

B 2,3

D 6,9

$\frac{10^x}{10^{-2,9}} = \frac{[H^+ \text{ acide formique}]}{[H^+ \text{ acide acétique}]}$

$\frac{10^x}{10^{-2,9}} = 4$

$10^x = 4 \cdot 10^{-2,9}$

$x = \log(4 \cdot 10^{-2,9})$

/4 21. Résous :

$$6(5)^{3x+2} = 9^{2-x}$$

$$\log(6 \cdot 5^{3x+2}) = \log 9^{2-x}$$

$$\log 6 + (3x+2)\log 5 = (2-x)\log 9$$

$$\log 6 + 3x\log 5 + 2\log 5 = 2\log 9 - x\log 9 \quad X = -9088$$

$$3x\log 5 + x\log 9 = 2\log 9 - \log 6 - 2\log 5$$

$$x(3\log 5 + \log 9) = 2\log 9 - \log 6 - 2\log 5$$

$$x = \frac{2\log 9 - \log 6 - 2\log 5}{3\log 5 + \log 9}$$

/4 22. Deux tremblements de terre ont une magnitude de 6,0 et 8,5. Haïti a subi le tremblement de terre le plus sévère et Californie a subi le tremblement de terre le moins sévère.
M = Magnitude, A = l'intensité du magnitude, A₀ = intensité d'un point de référence.

$$M = \log \frac{A}{A_0}$$

$$\frac{A_2}{A_1} = 10^{M_2 - M_1}$$

a) Combien de fois plus grande est l'intensité du tremblement de terre de Haïti ? (2)

$$10^M = \frac{A}{A_0} \quad \frac{10^{8,5}}{10^6} = \frac{\text{intensité de Haïti}}{\text{intensité de Californie}} = 316,228$$

b) Le tremblement de terre de Haïti était 4 fois plus grand qu'un tremblement de terre en Vancouver. Détermine la magnitude du tremblement de terre en Vancouver ? (2)

$$\frac{10^{8,5}}{10^x} = 4 \quad \frac{10^{8,5}}{4} = 10^x \quad x = \log\left(\frac{10^{8,5}}{4}\right)$$

$$x = 7,898$$

x = magnitude du tremblement de terre en Vancouver

3 6. On veut investir dans un compte d'épargne qui donne un intérêt annuel de 3 % composé mensuellement. Combien d'investissements mensuels de 50 \$ seront nécessaires pour que la valeur finale soit de 50 000 \$?

Utilise la formule :

$$VF = \frac{R[(1+i)^n - 1]}{i}$$

où VF = la valeur finale

R = le montant investi

$$i = \frac{\text{le taux d'intérêt annuel}}{\text{le nombre de compositions en une année}}$$

n = le nombre d'investissements

$$\frac{50\,000}{50} = \frac{50 \left(\left(1 + \frac{0,03}{12}\right)^n - 1 \right)}{0,03}$$

$$1000 = \frac{[(1,0025)^n - 1] \cdot 0,0025}{0,0025}$$

Exprime ta réponse sous forme d'un nombre entier.

$$n = \frac{\log 3,5}{\log 1,0025} \quad n = 501,73 \quad \boxed{n = 502}$$

$$\begin{aligned} 2,5 &= 1,0025^n - 1 \\ +1 & \\ 3,5 &= 1,0025^n + 1 \\ \log 3,5 &= n \log 1,0025 \end{aligned}$$

4 7. Pendant le printemps au Manitoba, la population de poux de bois croît de façon exponentielle selon l'équation :

$$A = Pe^{rt}$$

où A = la population au temps t

P = la population initiale

r = le taux de variation

t = le temps en jours après le premier comptage → 10

Le premier jour du printemps, on compte 103 poux de bois. Dix jours plus tard, on compte 2 302 poux de bois. Combien de jours après le premier comptage y aurait-il 7 500 poux de bois ? Exprime ta réponse à 3 décimales près.

$$\begin{aligned} \frac{2302}{103} &= \frac{103}{103} e^{r \cdot 10} \\ \ln \frac{2302}{103} &= \ln e^{r \cdot 10} \\ \ln \left(\frac{2302}{103} \right) &= \frac{10r}{10} \\ r &= 0,311 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \ln 2302 &= \ln 103 \cdot e^{r \cdot 10} \\ \ln 2302 &= \ln 103 + 10r \ln e \\ \ln 2302 - \ln 103 &= \frac{10r}{10} \\ r &= 0,311 \end{aligned}$$

$$7500 = 103e^{0,311t}$$

$$\frac{7500}{103} = e^{0,311t}$$

$$\ln\left(\frac{7500}{103}\right) = \ln e^{0,311t}$$

$$\ln\left(\frac{7500}{103}\right) = 0,311t \ln e$$

$$\ln e = 1$$

$$\frac{\ln\left(\frac{7500}{103}\right)}{0,311} = t$$

$$t = 13,78755 \dots$$

$$t = 13,788 \text{ jours}$$