

Nom : _____ /13 Date : _____

1. Si les phares d'une voiture sont laissés allumés lorsque cette dernière est stationné, la batterie se vide et la Tension, V , de la batterie est donnée par $V = V_0 e^{kt}$, où t est la durée en minutes. De plus, la demi-vie de la batterie est de 69 min. La tension initiale, V_0 , était 12 volts :

/4

- a) Détermine la valeur de k .

$$6 = 12e^{k \cdot 69}$$

$$\frac{1}{2} = e^{k \cdot 69}$$

$$k = -0,010$$

$$\ln 0,5 = \ln e^{k \cdot 69}$$

$$\frac{\ln 0,5}{69} = \frac{k \cdot 69}{69}$$

- b) Trouve combien de temps il faudra pour réduire la tension à 9 volts. (à trois décimales près)

$$9 = 12e^{-0,010 \cdot t}$$

$$\frac{9}{12} = e^{-0,010 \cdot t}$$

$$\ln 0,75 = \ln e^{-0,010 \cdot t}$$

$$\frac{\ln 0,75}{-0,010} = \frac{-0,010 \cdot t}{-0,010}$$

$$t = 28,768 \text{ minute}$$

2. Détermine l'abscisse à l'origine de l'équation $y = 2^{x+2} - 3$ à trois décimales près. /3

$$0 = 2^{x+2} - 3$$

$$3 = 2^{x+2}$$

$$\log 3 = \log 2^{x+2}$$

$$\log 3 = (x+2) \log 2$$

$$\log 3 = x \log 2 + 2 \log 2$$

$$\log 3 - 2 \log 2 = x \log 2$$

$$\frac{\log 3 - 2 \log 2}{\log 2} = x$$

$$x = -0,415$$

3. Résous.

$$\log_7 8 = \log_6 4x$$

$$\frac{\log 8}{\log 7} = \frac{\log 4x}{\log 6}$$

$$\frac{\log 8 \cdot \log 6}{\log 7} = \log 4x$$

$$\frac{10^{\frac{\log 8 \cdot \log 6}{\log 7}}}{4} = \frac{4}{4} x$$

$$x = 1,696$$

4. $\log 7$

Un lac touché par des pluies acides a un pH de 4,4.

Une personne souffrant de brûlures d'estomac a un pH acide gastrique de 1,2.

Le pH d'une solution est défini comme $\text{pH} = -\log [H^+]$ où $[H^+]$ est la concentration en ions hydrogène.

Combien de fois la concentration en ions hydrogène de l'estomac est-elle supérieure à celle du lac?

Exprime ta réponse sous forme de nombre entier.

$$10^{-\text{pH}} = [H^+]$$

$$\frac{10^{-1,2}}{10^{-4,4}} = \frac{[H^+ \text{ acide gastrique}]}{[H^+ \text{ pluie acide}]}$$

1585 = [] que l'acide gastrique est plus fort que les pluies acides

5. Soit $\log_b 2 = 0,3010$; $\log_b 3 = 0,4771$; $\log_b 7 = 0,8451$, trouve la valeur de l'expression suivante. /2

$$\log_b \sqrt[3]{96}$$

$$\frac{1}{3} \log_b 96$$

$$\frac{1}{3} \log_b 32 \cdot 3$$

$$\frac{1}{3} \log_b 2^5 \cdot 3$$

$$\frac{5}{3} \log_b 2 + \frac{1}{3} \log_b 3$$

$$\frac{5}{3} \cdot 0,3010 + \frac{1}{3} \cdot 0,4771$$

$$= 0,2092$$

Nom : _____ /28 Date : _____

/12 Partie A : Réponses courtes.

1. Détermine l'asymptote de la droite qui a subi une réflexion par rapport à la droite $y = x$ de $f(x) = 3\log_2(x+4) - 1$. /1
 $(x = -4)$

$$y = -4$$

2. Trouve l'abscisse de $y = 3\log_2(x+4) - 6$. /2

$$0 = 3\log_2(x+4) - 6$$

$$\frac{6}{3} = \log_2(x+4)$$

$$2^2 = x+4$$

$$4 = x+4$$

$$x = 0$$

3. Trouve l'ordonnée à l'origine de $y = -2(3)^x + 1$. /1

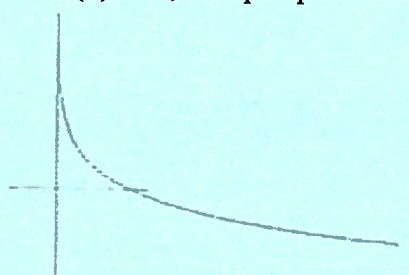
$$y = -2(3)^0 + 1$$

$$y = -2 + 1 = -1$$

4. Si $f(x) = e^x$, indique quel est le graphique de $y = f^{-1}(x)$. $f^{-1}(x) = \ln e$ /1

~~4~~

a)

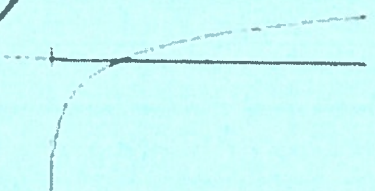


b)

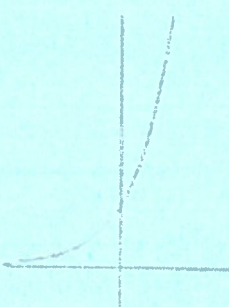


c)

(c)



d)



5. Écrit le logarithme sous un seul logarithme.

/1

$$2\log x - \log(n+2) + \log y$$

$$\frac{\log x^2 \cdot y}{n+2}$$

6. Estime la valeur de $\log_5 20$. Justifie ton estimation.

/1

$$\begin{aligned} 5^1 &= 5 & x &= \log_5 20 \\ 5^x &= 20 & x &\approx 1,8 \\ 5^2 &= 25 \end{aligned}$$

7. Si $\log_a 5 = 0,75$ et $\log_a 3 = 0,50$, détermine la valeur de $\log_a 75$.

/2

$$\begin{aligned} &= \log_a 25 \cdot 3 & 2(0,75) + 0,5 \\ &= \log_a 5^2 \cdot 3 & 1,5 + 0,5 \\ &2\log_a 5 + \log_a 3 & \log_a 75 = 2 \end{aligned}$$

8. Trouve le domaine de $f(x) = \log_4(-x+2)$

/1

Domaine : $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 2\}$

9. Trouve l'image de $y = 4^x - 3$

/1

Image : $\{y \in \mathbb{R} \mid y > -3\}$

10. Détermine l'asymptote verticale de la fonction $f(x) = 2\log_5(3x+6) - 3$.

/1

$$x = -2$$

/16 Partie B : Questions à longues

1. Résous l'équation.

/2

$$(2)^{3x+4} = \left(\frac{1}{32}\right)^{-2x}$$

$$2^{3x+4} = (2^{-5})^{-2x}$$

$$2^{3x+4} = 2^{10x}$$

$$3x+4 = 10x$$

$$\begin{array}{r} 3x+4 \\ -3x \\ \hline 4 = 7x \end{array}$$

$$\frac{4}{7} = x$$

2. Développe le logarithme.

/1

$$\log \frac{(\sqrt[3]{y})(n-3)^2}{(x)^m}$$

$$\frac{1}{3} \log y + 2 \log(n-3) - \log x - \log m$$

3. Évalue.

$$\sqrt{9} = 3$$

/2

a) $3 \log_3 \sqrt{9}$

$$3 \log_3 3 = 3$$

b) $\log_3 81 - \log_3 3$

$$4 - 1 = 3$$

4. Le point (64, 3) se trouve sur le graphique $y = \log_b x$. Détermine la valeur de b.

/1

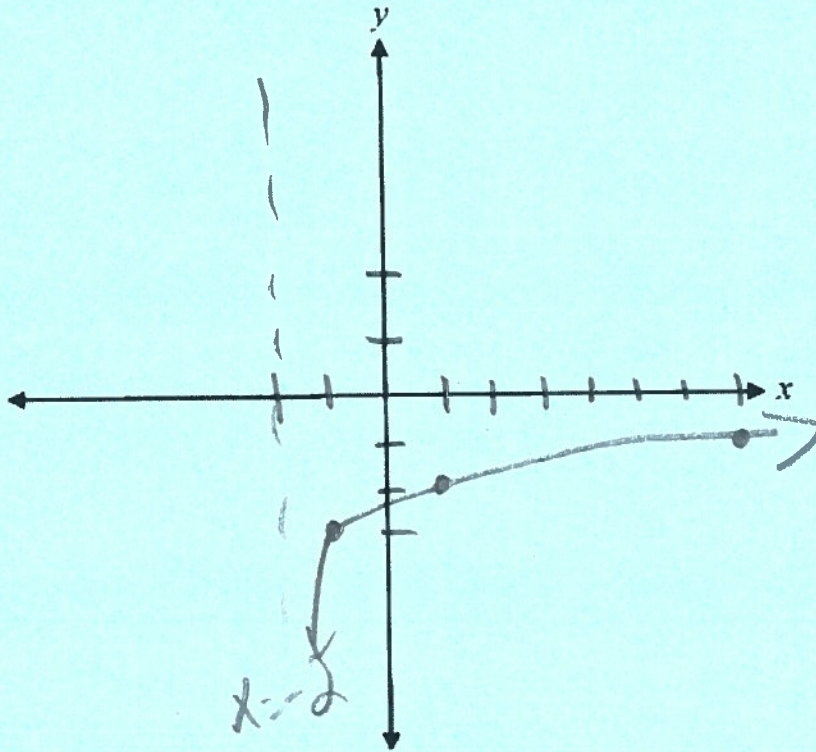
b =

$$4$$

$$3 = \log_b 64$$

$$b^3 = 64 \quad 4^3 = 64$$

5. Trace le graphique de $y = \log_3(x + 2) - 3$.

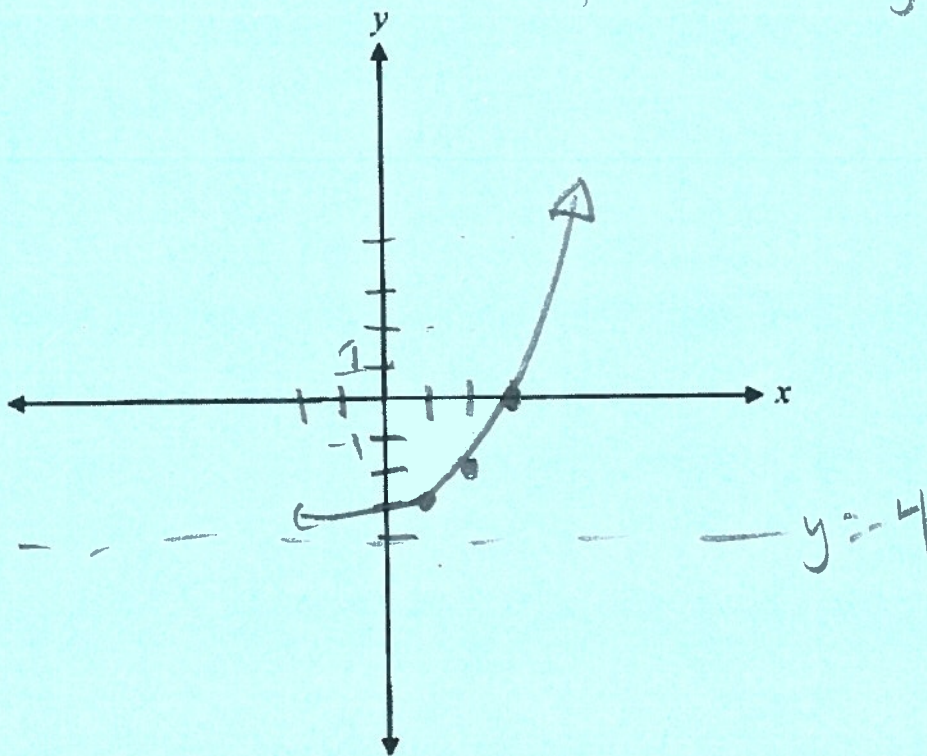


abs c
 $3 = \log_3(x + 2)$ /2
 $3^3 = x + 2$
 $27 = x + 2$
 $25 = x$
 $y = \log_3(7+2) - 3$
 $y = 2 - 3 = -1$

$y = \log_3(-1+2) - 3$
 $y = \log_3 1 - 3$
 $y = 0 - 3 = -3$

$y = \log_3(1+2) - 3$
 $y = \log_3 3^{1/2} - 3$
 $= 1/2 - 3 = -2.5$

6. Trace le graphique de $y = 2^{x-1} - 4$.



$y = 2^x$

7.

/3

Résous: $3/16-2^3$

$$\log_2(3x^2 - 6x) - \log_2 3 = 3$$

$$\log_2 \frac{3x^2 - 6x}{3} = 3$$

$$2^3 = x^2 - 2x$$

$$0 = x^2 - 2x - 8$$

$$0 = (x-4)(x+2)$$

$$x = 4 \quad x = -2$$

8. Résous.

/3

$$\log_2(x+4) + \log_2(x-3) = \log_2 8$$

$$\log_2(x+4)(x-3) = \log_2 8$$

$$(x+4)(x-3) = 8$$

$$x^2 + x - 12 = 8$$

$$x^2 + x - 20 = 0$$

$$(x+5)(x-4) = 0$$

$$x = -5$$

$$x = 4$$

