

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.

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

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

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

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

$$x = 1,696$$

4.

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

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

$2^2 = x+4$   
 $4 = x+4$   
 $x = 0$

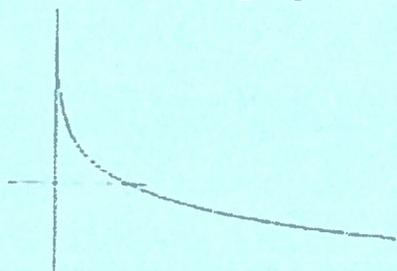
3. Trouve l'ordonnée à l'origine de  $y = -2(3)^x + 1$ . /1

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

$y = -2 + 1 = -1$

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

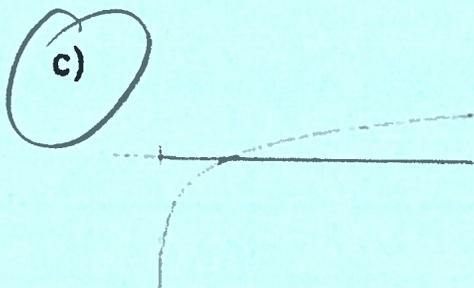
a)



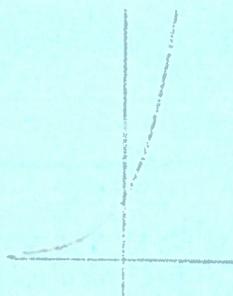
b)



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

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

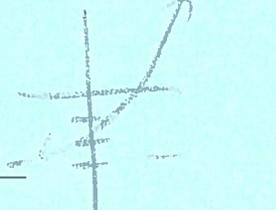
8. Trouve le domaine de  $f(x) = \log_4^{-(x-2)}$  /1

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

$$x = -2$$

$$3(x+2)$$

/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.

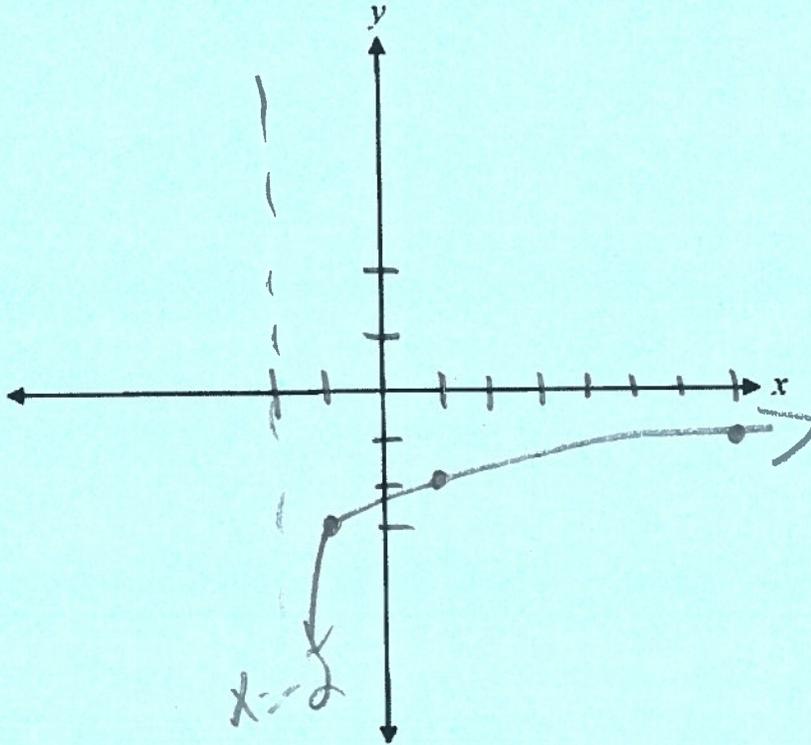
/1

b = 4

$$3 = \log_b 64$$

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

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



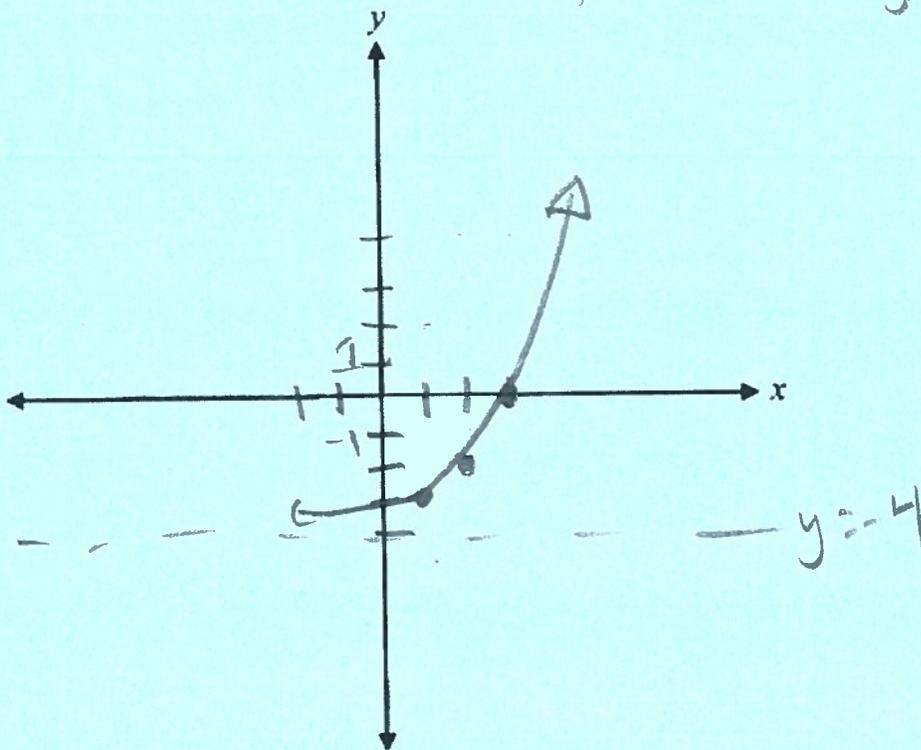
abs c  
 $3 = \log_3(x + 2)$  /2  
 $3^3 = x + 2$   
 $27 = x + 2$   
 $25 = x$

$y = \log_3(7 + 2) - 3$   
 $y = 2 - 3 = -1$

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

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

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



$y = 2^x$

7.

/3

Résous:  $316-2^3$

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

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

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

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

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

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

8. Résous.

/3

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

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

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

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

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

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

$$x = -5$$

$$x = 4$$

