

Exercice n° 19 : Fonctions exponentielles

D-1

- Trace le graphique de la fonction $f(x) = 3^x$.
 - Indique le domaine et l'image de la fonction.
 - Si les valeurs de x augmentent, qu'arrive-t-il aux valeurs de y ?
- Trace les graphiques des fonctions $f(x) = 2^x$ et $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.
 - Décris les similitudes entre les deux graphiques.
 - En quoi les deux graphiques sont-ils différents ?
- Trace le graphique de la fonction $f(x) = 3(2^x)$.
 - Indique le domaine et l'image de la fonction.
 - Trouve l'abscisse et l'ordonnée à l'origine de la fonction.
- Trace les graphiques de $f(x) = 5^x$, de $g(x) = 5^{x-2}$, et de $h(x) = 5^x - 2$ sur la même série d'axes.
- À partir du graphique de $f(x) = 2^x$, calcule la valeur de :
 - $2^{1,3}$
 - $2^{5,1}$
- À partir du graphique de $f(x) = 3^x$, trouve la valeur de k si on te donne les coordonnées suivantes :
 - $(k, 6)$
 - $(k, 10)$
- Trace les graphiques de $f(x) = 4^x$, de $g(x) = 4^{-x}$ et de $h(x) = -4^x$.
 - En quoi ces trois graphiques sont-ils différents ?
- Trace le graphique de la fonction $f(x) = 2x - 3$.
 - Trouve la réciproque de $f(x) = 2x - 3$ et trace son graphique.
- Prouve l'identité suivante : $\frac{1 - \cos^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \sin^2 \theta \cos^2 \theta$
- Trouve la valeur de θ dans l'équation suivante si $0 \leq \theta \leq 2\pi$: $2 \tan^2 \theta + \sec \theta = 1$.
- Trace le graphique de $y = 2 \sin 4x$ si $0 \leq x \leq 2\pi$.
- Trace le graphique de $y = -\cos\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right)$ si $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

Suite

Exercice n° 19 : Fonctions exponentielles

D-1

13. Trace le graphique de $y = \sqrt{x}$.

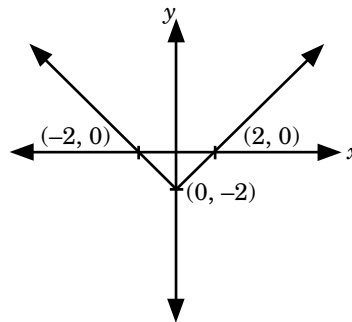
14. Trace les graphiques des fonctions suivantes :

a. $y = 3 + \sqrt{x}$

b. $y = \sqrt{x+2}$

15. Trace le graphique de $y = 4 - \sqrt{x}$.

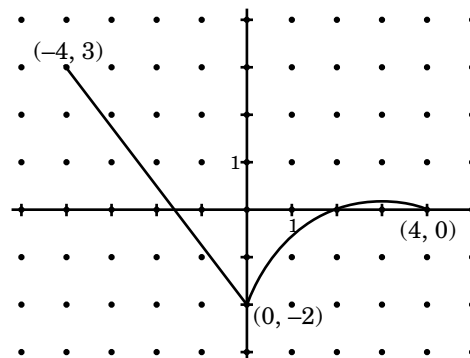
16. Ce graphique représente $y = f(x)$.
Trace le graphique de $y = |f(x)|$.



17. Soit $\sin(t) = \frac{-3}{8}$; trouve les coordonnées de de $P(2t)$ si $\pi \leq t \leq \frac{3\pi}{2}$.

18. Trouve la valeur de θ si $\sin \theta = \cos \theta$ pour l'intervalle $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

19. Ce graphique représente $y = f(x)$.
Trace le graphique de $y = f(|x|)$.



20. Une courbe sinusoidale passe par les points $(\frac{\pi}{4}, 0)$, $(\frac{5\pi}{4}, 0)$ et $(\frac{9\pi}{4}, 0)$, et atteint une valeur maximale au point $(\frac{3\pi}{4}, 3)$. Trouve une équation pour cette courbe en termes de sinus et une deuxième équation en termes de cosinus.

Exercice n° 20 : Résolution d'équations exponentielles

D-2

Pour les questions 1 à 8, trouve la valeur de x dans l'équation donnée.

1. $2^x = 32$

2. $2^{3x-5} = 16$

3. $5^{4x-7} = 125$

4. $3^{x^2+4x} = \frac{1}{27}$

5. $\frac{1}{3^{x-1}} = 81$

6. $2(5^{2x-9}) = 250$

7. $3^{8x} = \frac{1}{81}$

8. $32^{3x-2} = 16$

9. Seulement deux des trois fonctions données sont équivalentes. Détermine lesquelles.

a. $y = 2^{-x}$

b. $y = -2^x$

c. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

10. Utilise le graphique de la fonction $f(x) = 4^x$ pour tracer le graphique de $g(x) = 4^{x-3}$ et de $h(x) = 4^x - 3$.

11. Trace le graphique de la fonction $f(x) = 2^{x-3}$. Indique l'abscisse et l'ordonnée à l'origine.

12. Trace le graphique de la fonction $f(x) = 3^{1-x}$. Indique l'abscisse et l'ordonnée à l'origine, les asymptotes, le domaine et l'image.

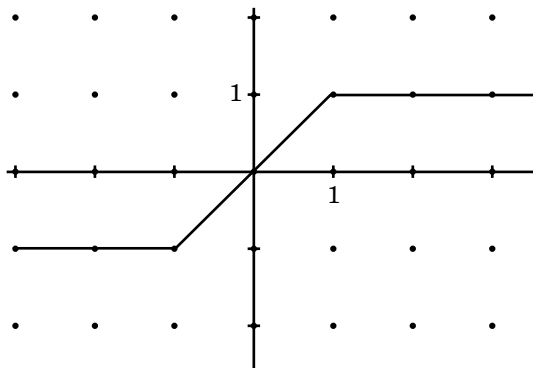
13. Prouve l'identité suivante : $\frac{\sec^2 x}{\sec^2 x - 1} = \csc^2 x$

Suite

Exercice n° 20 : Résolution d'équations exponentielles

D-2

14. Si $f(x) = x^2 - 9$, trace le graphique de $y = \frac{1}{f(x)}$.
15. Indique si $\tan \theta$ est une fonction paire ou impaire en utilisant l'équation $\tan(-\theta) = \tan(\theta)$.
16. Si $\sin\left(\theta + \frac{2\pi}{3}\right) + \cos\left(\theta + \frac{5\pi}{6}\right) = A \sin \theta + B \cos \theta$, trouve les valeurs numériques de A et de B.
17. Trace le graphique de $y = \frac{1}{2} \sin 2\theta$ pour l'intervalle $-\pi \leq \theta \leq \pi$.
18. Trace le graphique de $y = 2 \cos(2\theta - \pi)$ pour l'intervalle $0 \leq \theta \leq 2\pi$.
19. Ce graphique représente la fonction $y = f(x)$. Trace le graphique de la fonction $y = 2f(x) - 2$.



20. Utilise le graphique de la question 19 pour tracer le graphique de $y = |f(x)| + 1$.

Exercice n° 21 : Fonctions logarithmiques

D-3, D-4

1. Exprime chacune des équations suivantes sous forme logarithmique :

a. $3^4 = 81$ b. $16 = 2^4$ c. $\left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$ d. $2^{-3} = \frac{1}{8}$

2. Exprime chacune des équations suivantes sous forme exponentielle :

a. $\log_2 16 = 4$ b. $\log_4 64 = 3$ c. $\log_{10} 0,01 = -2$ d. $\log_5 \left(\frac{1}{5}\right) = -1$

3. Calcule chacune des expressions suivantes :

a. $\log_4 16$ b. $\log_9 3$ c. $\log_{\sqrt{2}} 8$ d. $\log_2(\log_3 9)$

4. Trace le graphique de $f(x) = 3^x$ et de sa réciproque, $f^{-1}(x)$.

5. Trace le graphique de $f(x) = \log_2(x - 1)$ et indique le domaine, l'image, les coordonnées à l'origine et les asymptotes.

6. Trace le graphique de $f(x) = \log_5(x) + 3$ et indique le domaine, l'image, les coordonnées à l'origine et les asymptotes.

7. Trace le graphique de $f(x) = \log_4(3 - x)$ et indique le domaine, l'image, les coordonnées à l'origine et les asymptotes.

8. Trace le graphique de $f(x) = \log_4(x - 1) + 1$ et indique le domaine, l'image, les coordonnées à l'origine et les asymptotes.

Pour les questions 9 à 12, trouve la valeur de x dans les équations données.

9. $2^{x^2} = 16$

10. $8^{2x+1} = 64$

11. $\frac{1}{4^{x-2}} = 64$

Suite

Exercice n° 21 : Fonctions logarithmiques

C-3, C-4

12. $\left(\frac{3}{5}\right)^x = \frac{27}{125}$

13. Trace le graphique de $f(x) = 3^{-x}$. Indique les asymptotes, l'abscisse et l'ordonnée à l'origine, le domaine et l'image.

14. Trace le graphique de $f(x) = 2 - 3^{x-1}$. Indique le domaine, l'image, les asymptotes et l'ordonnée à l'origine.

15. Trace le graphique de $y = -3 \sin(2\theta + \pi)$ pour l'intervalle $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

16. Trace le graphique de $y = |x - 4|$.

17. Trace le graphique de $y = |x - 4| - 2$.

18. Trace le graphique de $y = ||x - 4| - 2|$.

19. Résous l'équation : $\sin \theta + 2 \sin \theta \cos \theta = 0$ si $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

20. Si $\cos \theta = -0,491$ où $0 \leq \theta \leq 4\pi$, trouve toutes les valeurs possibles de θ . Arrondis les réponses à 2 décimales près.

Exercice n° 22 : Théorèmes des logarithmes I

D-5

1. Écris les expressions suivantes sous forme d'un logarithme simple :

a. $\log_4 2 + \log_4 32$

b. $4 \log x - \frac{1}{3} \log(x^2 + 1) + 2 \log(x - 1)$

2. Écris les expressions suivantes sous forme d'un logarithme simple :

a. $-\frac{1}{3} \log_{10} 8$

b. $3 \log x - 2 \log y - 4 \log t + \frac{1}{2} \log b$

3. Utilise la loi des logarithmes pour réécrire chacune des expressions suivantes :

a. $\log_3(x\sqrt{y})$

b. $\log \frac{x^3 y^4}{z^6}$

c. $\log_2(6x)$

d. $\log_5(x^3 y^6)$

4. Prouve que $\log_a MN = \log_a M + \log_a N$.

5. Trace le graphique de $y = \log x^2 - \log x$

6. Exprime $\log_3 \sqrt[5]{36}$ en termes de $\log_3 6$.

7. Soit $\log_8 2 = 0,33333$ et $\log_8 3 = 0,52832$; utilise les propriétés des logarithmes pour trouver $\log_8 12$ et $\log_8 36$.

8. Écris l'expression suivante en termes de $\log a$, $\log b$ et $\log c$: $\log \frac{8a^3 b^4}{5c^6}$.

9. Exprime chacun des énoncés suivants sous forme logarithmique :

a. $6^4 = 1296$

b. $5^{-3} = \frac{1}{125}$

10. Exprime chacun des énoncés suivants sous forme exponentielle :

a. $\log_8 64 = 2$

b. $\log_4 \left(\frac{1}{64} \right) = -3$

Suite

Exercice n° 22 : Théorèmes des logarithmes I

D-5

11. Trace le graphique de $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x)$. Indique le domaine, l'image, les coordonnées à l'origine et les asymptotes de la fonction.

12. Trouve la valeur des expressions suivantes :

a. $\log_2\left(\frac{1}{64}\right)$

b. $\log_x 81 = 2$

13. Trouve la valeur de x : $3^{9x} = \frac{1}{27}$.

14. Trouve la valeur de x : $\left(\frac{9}{25}\right)^x = \frac{5}{3}$.

15. Trouve le domaine, l'image, l'abscisse à l'origine et l'ordonnée à l'origine pour les graphiques de $y = 3^{x-1}$ et de $y = \frac{1}{3}(3^x)$.

16. Prouve l'identité suivante : $\frac{\sec^2 x - \tan^2 x}{1 + \cot^2 x} = \sin^2 x$.

17. Résous l'équation $\tan^2 \theta + \sec^2 \theta = 3$ si $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

18. a. Trace le graphique de $y = -\sin \pi x$.

b. Quelle est la période de cette fonction ?

19. a. Trace le graphique de $y = 3 \cos(2x + \pi)$.

b. Quelle est la période de cette fonction ?

c. Quel est le déphasage (translation horizontale) ?

20. a. Trace le graphique de $y = \frac{1}{x}$.

b. Trace le graphique de $y = 3 + \frac{1}{x-3}$.

Exercice n° 23 : Théorèmes des logarithmes II

D-5

1. Écris chacune des expressions suivantes sous forme d'un seul logarithme :

a. $\log_2 5 + \log_2 7 + \log_2 6$

b. $\log_5 4 + \log_5 6 - \log_5 3$

2. Écris chacune des expressions suivantes sous forme d'un seul logarithme :

a. $2 \log_3 7 - (\log_3 14 + \log_3 35)$

b. $\frac{1}{2} \log_2 4 + \frac{1}{3} \log_2 27$

3. Soit $\log_b 2 = 0,3010$; $\log_b 3 = 0,4771$; $\log_b 7 = 0,8451$. Trouve la valeur des expressions suivantes :

a. $\log_b 6$

b. $\log_b 14$

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

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

4. Prouve que : $\log_b x = \frac{\log_a x}{\log_a b}$

5. Vrai ou faux ? $\frac{\log a}{\log b} = \log a - \log b$

6. Calcule $\log_8 7$ à six places décimales.

7. Développe l'expression suivante sous forme d'une somme et d'une différence d'expressions logarithmiques.

$$\log_a \left(\frac{3b\sqrt{c+1}}{4d^2} \right)$$

8. Exprime l'énoncé suivant sous forme d'un seul logarithme.

$$4 \log_3 x - 2 \log_3 y + 3 \log_3 t - 4 \log_3 k$$

9. Trouve la valeur de x : $25^{2x+1} = 125$

10. Trouve la valeur de x : $2^{2x+2} = \frac{1}{16}$

Suite

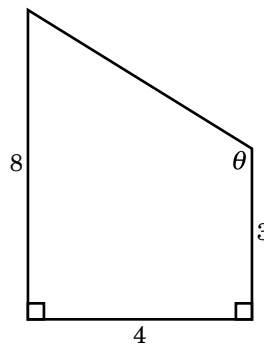
Exercice n° 23 : Théorèmes des logarithmes II

D-5

11. Exprime l'équation suivante sous forme de logarithme : $3^{-2} = \frac{1}{9}$
12. Exprime l'équation suivante sous forme exponentielle : $\log_2 32 = 5$
13. Trouve la valeur de θ dans l'équation suivante si le domaine correspond à l'ensemble des nombres réels.

$$\cos^2 \theta + \sin^2 \theta + 2 \sin \theta = 4$$

14. Trace le graphique de $y = 4 \cos(\pi x + \pi)$.
15. a. Trace le graphique de $y = |x|$.
- b. Trace le graphique de $y = |x| - 2$.
- c. Trace le graphique de $y = 2 - |x|$.
16. Trace le graphique de $y = 1 + \sin x$.
17. Trouve la valeur de θ en degrés.



18. Si $f(x) = 2x + 3$, trouve $f^{-1}(x)$.
19. **Question à choix multiple.** Laquelle des équations suivantes représente une relation où y est une fonction de x ?
- a. $x^2 + y^2 = 1$ b. $x^2 + 3y = x$ c. $x + 3y^2 = 2y$ d. $x^2 y^2 = 16$
20. Trace le graphique de $(x - 1)^2 = 9$.

Exercice n° 24 : Équations exponentielles et logarithmiques I

D-6

1. Résous et vérifie ta réponse :

a. $\log_5 x = 2$

b. $\log_x 25 = 2$

c. $\log_x 16 = \frac{-4}{3}$

2. Résous et vérifie ta réponse :

a. $\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2}\right)^4 = x$

b. $\log_x x^4 = 4$

c. $\log_7 1 = x$

3. Lesquelles des équations suivantes ont la même solution ?

a. $\log_x 16 = \frac{4}{3}$

b. $\log_2 x = 2$

c. $\log_{16} 2 = x$

d. $\log_{32} x = \frac{2}{5}$

4. Effectue les calculs suivants :

a. $\log_5 25^5 = x$

b. $27^{\log_3 9} = x$

c. $\log_6(\log_2 64) = x$

5. Résous et vérifie ta réponse pour chacune des équations suivantes :

a. $\log_x \sqrt{5} = \frac{1}{4}$

b. $\log_3 x - \log_3 4 = \log_3 12$

c. $5^{x-2} = 1$

6. Résous et vérifie ta réponse : $\log_5(x^2 - 4x) = 1$

7. Résous et vérifie ta réponse : $\log_3 |3 - 2x| = 2$

8. Résous et vérifie ta réponse : $\log(x + 21) + \log x = 2$

9. Quelles sont les deux fonctions équivalentes parmi les fonctions suivantes :

a. $f(x) = -2^{2-x}$

b. $f(x) = 4^{x-2}$

c. $f(x) = 2^{2x-4}$

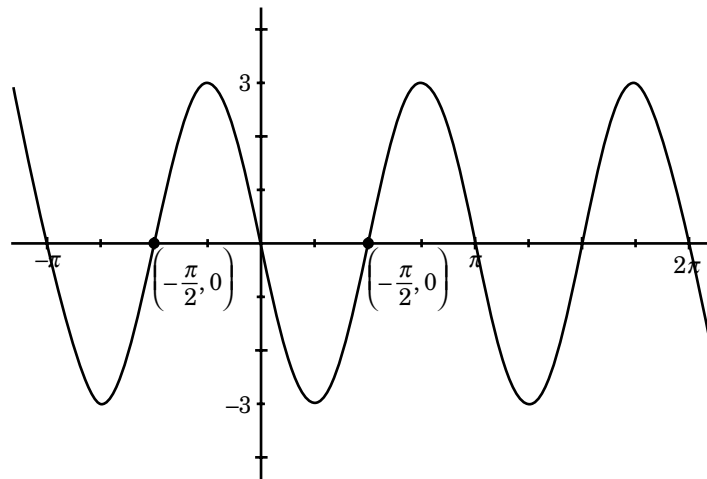
10. Trouve la valeur de x : $4^{6x} = \frac{1}{64}$

Suite

Exercice n° 24 : Équations exponentielles et logarithmiques I

D-6

11. Trouve les valeurs de $\cot \theta$ si $\cos \theta = \frac{3}{5}$ et que $\sin \theta < 0$.
12. Trace le graphique de $y = \log_2(-x)$ et indique le domaine, l'image, les coordonnées à l'origine et les asymptotes.
13. Prouve l'identité suivante : $\frac{1}{\tan x} + \tan x = \sec x \csc x$
14. Trace le graphique de $y = 2 \sin\left(3x + \frac{3\pi}{2}\right)$.
15. Trace le graphique de $y = |x^2 - 1|$.
16. Trace le graphique de $y = 4 + |x - 2|$.
17. Résous l'équation suivante : $(x + 2)^2 = (x - 1)^2 + x^2$.
18. Trouve l'équation du graphique de cette fonction.



19. Trouve la réciproque de la fonction $f(x) = \frac{3}{x-2}$.
20. Montre que $\log(\sin 60^\circ) = \frac{1}{2}(\log 3 - \log 4)$.

Exercice n° 25 : Équations exponentielles et logarithmiques II

D-6

Pour les questions 1 à 5, résous et vérifie ta réponse.

1. $\log_2(x-4) + \log_2(x-3) = 1$

2. $\log_4(x+2) - \log_4(2x-3) = 0$

3. $\log_2 x + \log_2(x-2) = \log_2(9-2x)$

4. $2 \log_2 x - \log_2(x-1) = 2$

5. $\log_{\frac{1}{7}} x + \log_{\frac{1}{7}}(5x-28) = -2$

Pour les questions 6 à 8, résous et arrondis à deux places décimales.

6. $4^x = 15$

7. $5^{2x-3} = 8$

8. $6^{3x} = 2^{2x-3}$

9. Résous : $3^x = 2 \cdot 5^{2-x}$

10. Vérifie que : $\log \frac{1}{5} = -\log 5$

Pour les questions 11 à 14, trouve la valeur de x .

11. $\log_x 10\sqrt{10} = \frac{3}{2}$

12. $\log_{\frac{1}{9}} 27 = x$

13. $\log_{10} 0,0001 = x$

14. $\log_2 6 + \log_2 9 = \log_2 x$

Suite

Exercice n° 25 : Équations exponentielles et logarithmiques II

D-6

15. Résous : $10^{3x-1} = \frac{1}{10\,000}$
16. Si $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ et $\sin \theta = \frac{\sqrt{8}}{9}$, trouve la valeur exacte de $P(2\theta)$ sur le cercle unitaire.
17. Trace le graphique de $y = x^3$.
18. Trace le graphique de $y = 2 + (x - 3)^3$.
19. Effectue la conversion de 5,5 radians en degrés.
20. Certaines fonctions trigonométriques de θ , en radians, pour un intervalle $0 \leq \theta \leq 2\pi$ valent $\frac{-\sqrt{3}}{2}$. Une de ces valeurs est $\sin \frac{4\pi}{3}$. Trouve toutes les autres réponses possibles.

Exercice n° 26 : Logarithmes naturels

D-7, D-8

1. Trouve la valeur de :

a. $e^{5,4}$ b. $\frac{1}{e^{0,67}}$ c. $\ln(9,43)$ d. $\ln(0,0036)$

2. Trace le graphique de $f(x) = 2^x$ et de $g(x) = 3^x$ sur les mêmes axes. À quel endroit s'inscrirait le graphique de $h(x) = e^x$?

3. Trace le graphique de $f(x) = e^x$, $g(x) = e^{x-3}$ et de $h(x) = e^x - 3$. Indique le domaine, l'image, les coordonnées à l'origine et les asymptotes de chacune de ces fonctions.

4. Trace le graphique de $f(x) = e^x$. Trace le graphique de la réciproque de $f(x) = e^x$. Indique le domaine, l'image, les coordonnées à l'origine et les asymptotes de chacune de ces fonctions.

5. Utilise les lois des logarithmes pour formuler $\ln(f(x))$ sous forme d'une expression de logarithmes naturels.

a. $f(x) = \sqrt{x^3(x+1)}$ b. $f(x) = \frac{(x-1)(x+3)^2}{\sqrt{x^2+2}}$

6. Résous :

a. $e^{-0,01x} = 27$ b. $e^{\ln(1-x)} = 2x$

c. $\ln(e^{\sqrt{x+1}}) = 3$ d. $e^{2x-1} = 5$

7. Une substance radioactive se désintègre selon la formule $y = A(e^{-0,2t})$ où y représente la quantité de matière restante après t années.

a. Si la quantité initiale de matière A est de 80 grammes, quelle est la quantité qui reste après 3 années ?

b. La période radioactive ou demi-vie d'une substance est le temps nécessaire à la moitié de ses atomes pour se désintégrer. Trouve la demi-vie de cette substance si $A = 80$ grammes.

8. Supposons qu'un montant de 1000 \$ est placé à un taux de 10 %, et que les intérêts sont capitalisés de façon continue. Combien faudra-t-il de temps avant que la valeur de ce placement double ?

9. Trouve la valeur de n : $5^{3n+1} = 625$

Suite

Exercice n° 26 : Logarithmes naturels

D-7, D-8

10. Exprime l'équation suivante sous forme logarithmique : $2^{\frac{9}{2}} = 16\sqrt{2}$.

11. Prouve l'identité suivante : $\frac{1 - \cos^2 \theta}{\sec^2 \theta - 1} = \cos^2 \theta$

12. Trouve la valeur de x . Vérifie ta réponse : $\log_2 8\sqrt{2} = x$

13. Trouve la valeur de x . Vérifie ta réponse : $\log_{5n} 25n^2 = x$

14. Trouve la valeur de x . Vérifie ta réponse : $\log_5(3x + 1) + \log_5(x - 3) = 3$

15. Trouve la valeur de x . Vérifie ta réponse : $\log(x^3 - 1) - \log(x^2 + x + 1) = 1$

16. Développe l'expression suivante en utilisant les lois des logarithmes.

$$\log \frac{4(x-5)}{x^3(x+6)}$$

17. Trace le graphique de $y = 3 + 2 \sin 2\theta$.

18. Résous : $\frac{5^x}{7^{1-x}} = 6^{2-x}$.

19. Trouve les valeurs de A, B et C de façon que le maximum de $y = A \sin(x + B) + C$ soit situé au point (0,0).

20. Si $\sin\left(\theta + \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(\theta - \frac{7\pi}{6}\right) = P \sin \theta + Q \cos \theta$, trouve les valeurs numériques de P et de Q.

Exercice n° 27 : Applications de la fonction exponentielle

D-8

1. Transforme chaque expression en logarithmes d'une expression simple.

a. $\frac{1}{2} \ln x - 2 \ln(x-1) - \frac{1}{3} \ln(x^2 + 1)$ b. $\ln(x^3 - 1) - \ln(x^2 + x + 1)$

2. Trouve la valeur de k . Exprime ta réponse en termes de logarithmes naturels.

a. $5000 = 50e^{2k}$ b. $\frac{A}{3} = Ae^{4k}$

3. Un investissement de 5 000 \$, placé à un taux de 8,4 %, rapporte des intérêts composés mensuellement.

- Quelle est la valeur de cet investissement après un an ?
- Quelle est la valeur de cet investissement après 10 ans ?
- Combien d'intérêts ont été versés en dix ans ?
- Quel montant faudrait-il investir maintenant pour disposer de 20 000 \$ dans cinq ans, si le taux est de 8,4 % et que les intérêts sont composés mensuellement ?

4. La population de rats des sables d'un champ peut être représentée par l'équation :

$$P = 100(1,1)^n$$

où n est mesuré en années. Trace le graphique de cette équation pour une période de dix ans. Combien y aura-t-il de rats des sables après 20 ans ? Combien faudra-t-il de temps pour que la population de rats des sables double ?

5. Supposons qu'un montant de 2 000 \$ est placé à un taux de 8 % composé continuellement. Combien faudra-t-il de temps pour que ce placement triple ?

6. Une substance radioactive se désintègre selon la formule :

$$y = Ae^{kx}$$

où x représente le temps écoulé en années. La quantité initiale de matière A est de 10 grammes, et il en reste 8 grammes après 5 ans.

- Trouve la valeur de k . (Exprime ta réponse sous forme de logarithmes naturels.)
- Calcule la quantité de matière qui reste après 10 ans.
- Trouve la demi-vie de cette substance au dixième d'année le plus proche.

Suite

Exercice n° 27 : Applications de la fonction exponentielle

D-8

7. Lorsqu'on a étudié pour la première fois la croissance démographique d'une ville quelconque, sa population était de 22 000 habitants. Cinq ans plus tard, elle est de 24 000 habitants. Si la population croît de manière exponentielle, combien faudra-t-il de temps pour qu'elle double ?
8. Le pH d'une substance est défini par l'équation :
$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$$
 où $[\text{H}^+]$ représente la concentration des ions d'hydrogène en moles par litre. Trouve sa concentration en ions H^+ si le pH d'une substance est de 6,62.
9. a. Trace le graphique de la fonction suivante : $y = 3^{-x}$
b. Indique l'abscisse et l'ordonnée à l'origine.
10. Prouve l'identité suivante : $\frac{\sin x}{\csc x} + \frac{\cos x}{\sec x} = 1$
11. Résous l'équation suivante et vérifie ta réponse : $\log_x \frac{1}{9} = -2$
12. Résous l'équation suivante et vérifie ta réponse : $\log_{\frac{3}{5}} \left(\frac{27}{125} \right) = x$
13. Si $5(23^x) = 47^{1-x}$, trouve la valeur de x :
a. en utilisant les logarithmes à la base 10 ;
b. en utilisant les logarithmes à la base e.
14. Trace le graphique de $y = 2^x - 2$.
15. Dans le même système de coordonnées, trace les graphiques de :
 $y = x$; $y = x^3$ et $y = \sqrt[3]{x}$. Qu' observes - tu? (L'utilisation de la calculatrice à affichage graphique est recommandée.)
16. Si $f(x) = x^3$, trouve $f^{-1}(x)$.
17. Trouve toutes les valeurs possibles de θ , pour l'intervalle $0 \leq \theta \leq 2\pi$ de façon que $5 \sin \theta - 12 \cos^2 \theta + 10 = 0$.

Suite

Exercice n° 27 : Applications de la fonction exponentielle

D-8

18. Si $a + b = 8$, et que $ab = 10$, trouve la valeur de $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.
19. **Question à choix multiple.** Laquelle des expressions suivantes n'est pas équivalente à $\tan x$?
- a. $\tan(x + \pi)$ b. $\tan(x - \pi)$
- c. $\cot\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ d. $\cot\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$
20. Trouve la valeur de x : $-15x = -7x^2 - 2x^3$