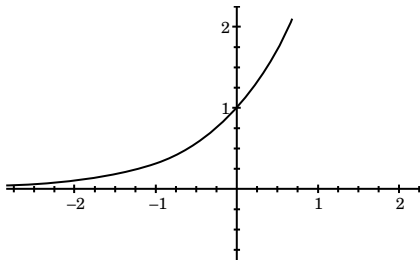


Exercice n° 19 : Fonctions exponentielles

D-1

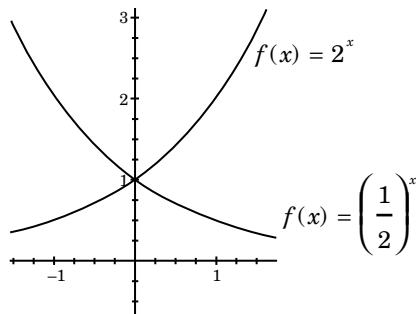
1. a.



b. Domaine : $\{x \mid x \in \mathfrak{R}\}$
Image : $\{y \mid y > 0\}$

c. La valeur de y augmente.

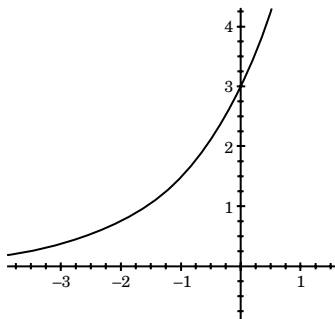
2. a.



b. Les deux courbes passent sur le point $(0, 1)$. Les deux ont le même domaine et image. Les deux ont la même asymptote horizontale.

c. $f(x) = 2^x$ est une fonction croissante ;
 $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ est une fonction décroissante.

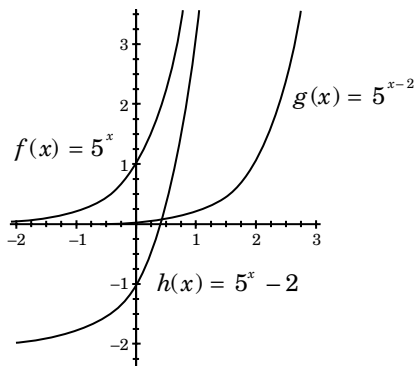
3. a.



b. Domaine : $\{x \mid x \in \mathfrak{R}\}$
Image : $\{y \mid y > 0\}$

c. Abscisse à l'origine : aucune
Ordonnée à l'origine : 3

4.



5. a. 2,5

b. 34,3

Suite

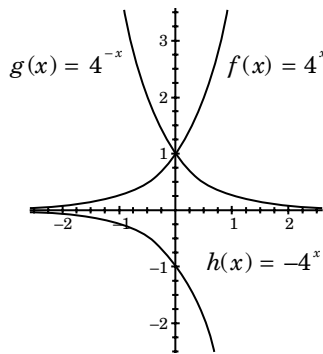
Exercice n° 19 : Fonctions exponentielles

D-1

6. a. 1,6

b. 2,1

7. a.



b. $f(x) = 4^x$

Fonction croissante
Ordonnée à l'origine : 1
Image : $\{y \mid y > 0\}$

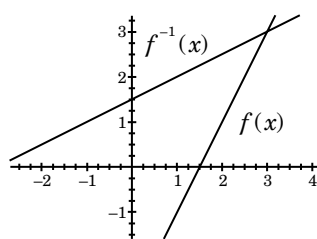
$g(x) = 4^{-x}$

Fonction décroissante
Ordonnée à l'origine : 1
Image : $\{y \mid y > 0\}$

$h(x) = -4^x$

Fonction décroissante
Ordonnée à l'origine
est -1
Image : $\{y \mid y < 0\}$

8. a.

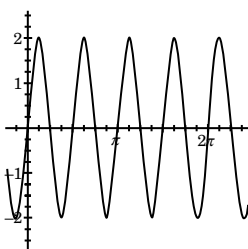


b. $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

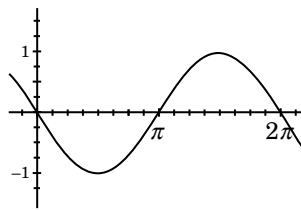
9. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

10. $\theta = 0 ; 2,3005 ; 3,9827 ; 2\pi$

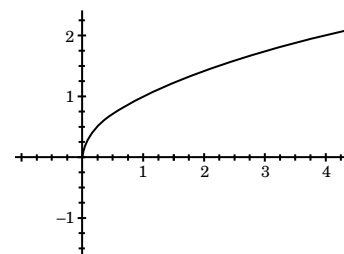
11.



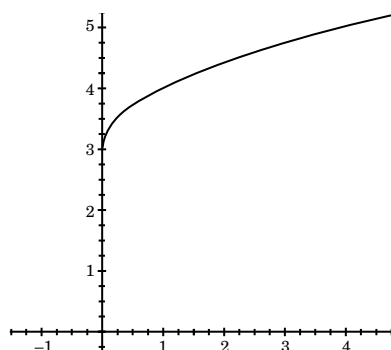
12.



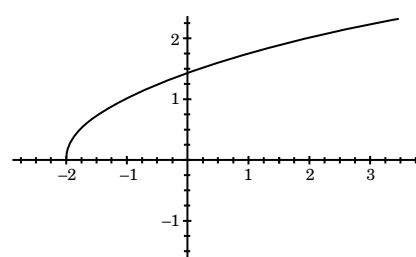
13.



14. a.



b.

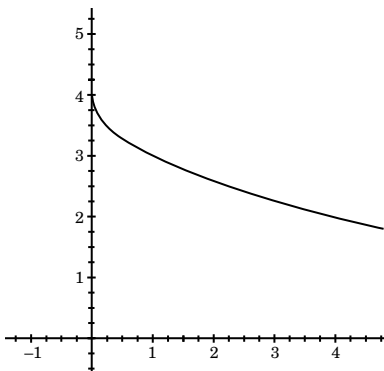


Suite

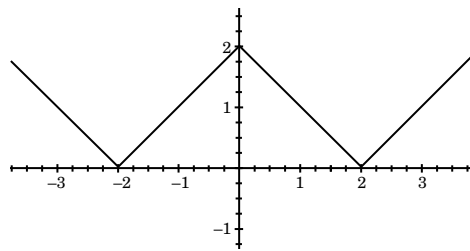
Exercice n° 19 : Fonctions exponentielles

D-1

15.



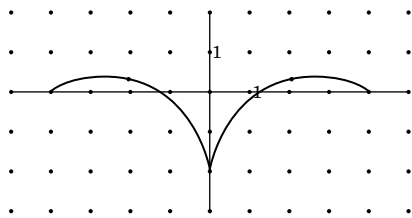
16.



17. $\left(\frac{23}{32}, \frac{3\sqrt{55}}{32} \right)$

18. $\theta = \frac{\pi}{4}, \frac{15\pi}{4}$

19.



20. Deux réponses possibles sont :

$$f(x) = 3 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$f(x) = 3 \cos\left(x - \frac{3\pi}{4}\right)$$

D'autres réponses sont possibles.

Exercice n° 20 : Résolution d'équations exponentielles

D-2

1. $x = 5$

2. $x = 3$

3. $x = 2,5$

4. $x = -3, -1$

5. $x = -3$

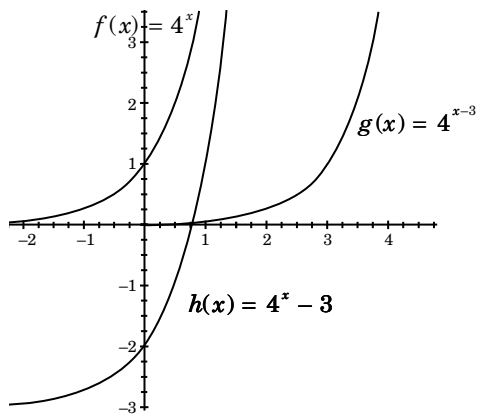
6. $x = 6$

7. $x = -0,5$

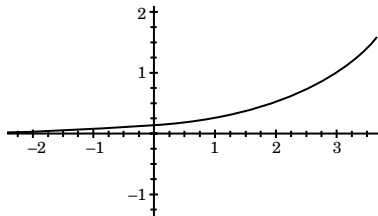
8. $x = \frac{14}{15}$

9. a. et c.

10.



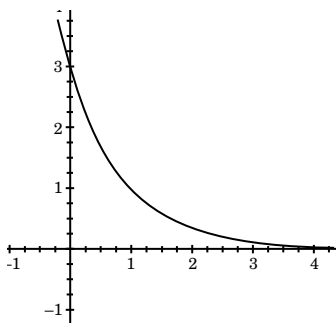
11.



Abscisse à l'origine : aucune

Ordonnée à l'origine : $\frac{1}{8}$

12.



Abscisse à l'origine : aucune

Ordonnée à l'origine : 3

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

Image : $\{y \mid y > 0\}$

Asymptote horizontale : $y = 0$

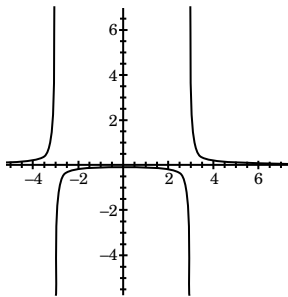
13. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

Suite

Exercice n° 20 : Résolution d'équations exponentielles

D-2

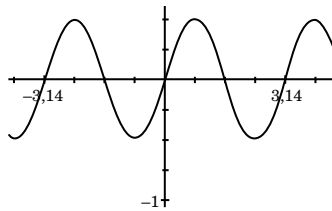
14.



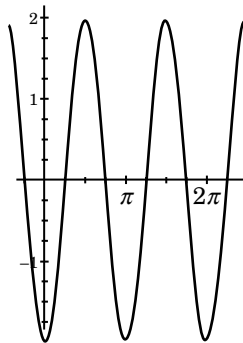
15. Impaire

16. $A = -1$ et $B = 0$

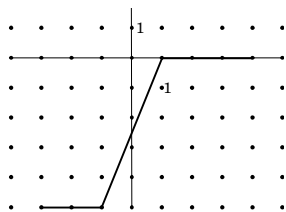
17.



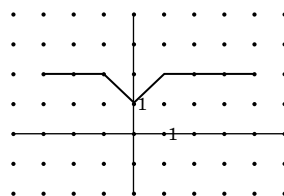
18.



19.



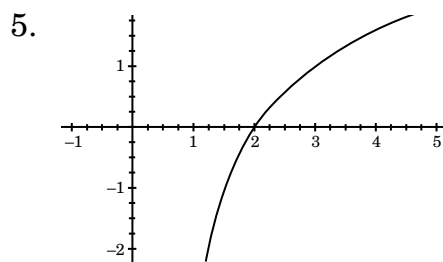
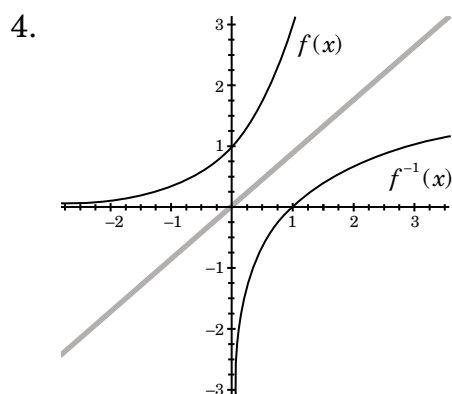
20.



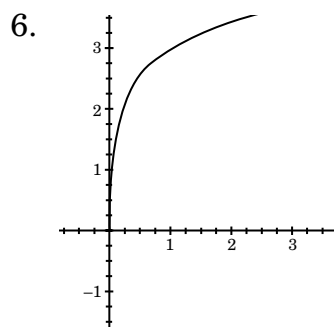
Exercice n° 21 : Fonctions logarithmiques

D-3, D-4

1. a. $\log_3 81 = 4$ b. $\log_2 16 = 4$ c. $\log_{\frac{1}{4}}\left(\frac{1}{16}\right) = 2$ d. $\log_2\left(\frac{1}{8}\right) = -3$
2. a. $2^4 = 16$ b. $4^3 = 64$ c. $10^{-2} = 0,01$ d. $5^{-1} = \frac{1}{5}$
3. a. 2 b. $\frac{1}{2}$ c. 6 d. 1



Domaine : $]1, \infty[$
 Image : $\{y \in \mathfrak{R}\}$
 Ordonnée à l'origine : aucune
 Abscisse à l'origine : 2
 Asymptote : $x = 1$



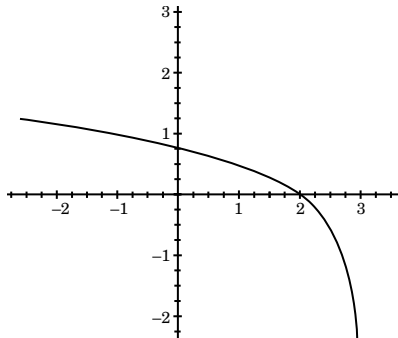
Domaine : $]0, \infty[$
 Image : $\{y \in \mathfrak{R}\}$
 Ordonnée à l'origine : aucune
 Abscisse à l'origine : $\frac{1}{125}$
 Asymptote : $x = 0$

Suite

Exercice n° 21 : Fonctions logarithmiques

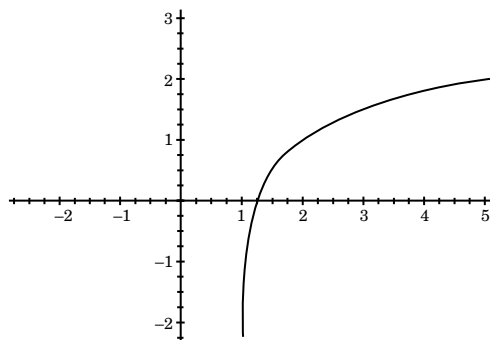
D-3, D-4

7.



Domaine : $]-\infty, 3[$
 Image : $\{y \in \mathbb{R}\}$
 Ordonnée à l'origine : 0,7925
 Abscisse à l'origine : 2
 Asymptote : $x = 3$

8.



Domaine : $]1, \infty[$
 Image : $\{y \in \mathbb{R}\}$
 Ordonnée à l'origine : aucune
 Abscisse à l'origine : $\frac{5}{4}$
 Asymptote : $x = 1$

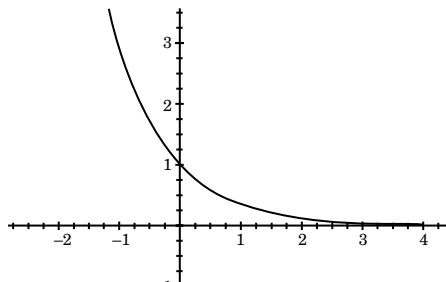
9. $x = \pm 2$

10. $x = \frac{1}{2}$

11. $x = -1$

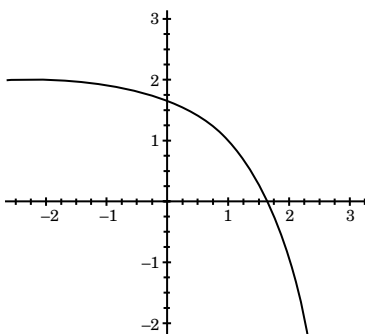
12. $x = 3$

13.



Domaine : $\{x \mid x \in \mathbb{R}\}$
 Image : $\{y \mid y > 0\}$
 Abscisse à l'origine : aucune
 Ordonnée à l'origine : 1
 Asymptote : $y = 0$

14.



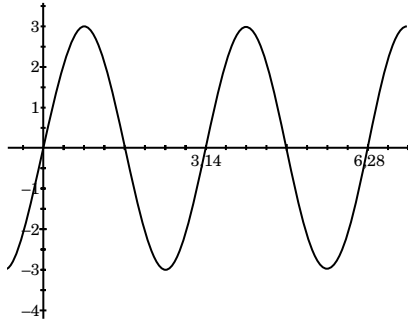
Domaine : $\{x \mid x \in \mathbb{R}\}$
 Image : $\{y \mid y < 2\}$
 Ordonnée à l'origine : $\frac{5}{3}$
 Asymptote : $y = 2$

Suite

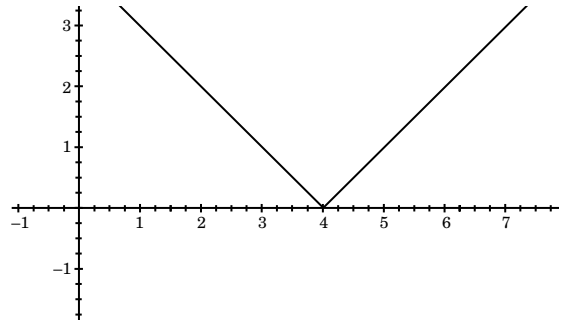
Exercice n° 21 : Fonctions logarithmiques

D-3, D-4

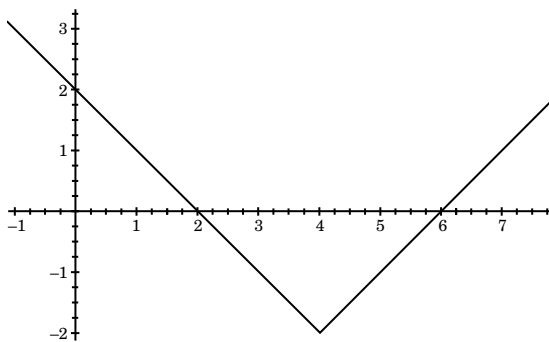
15.



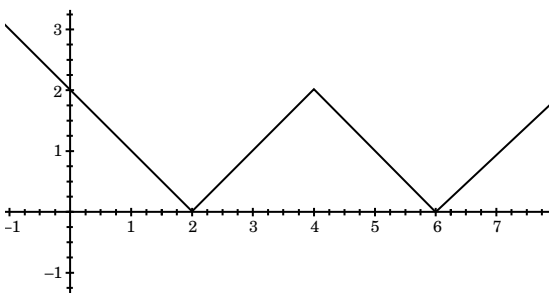
16.



17.



18.



19. $\theta = 0, \pi, 2\pi, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$

20. $\theta = 2,08 ; 4,20 ; 8,37 ; 10,48$

Exercice n° 22 : Théorèmes des logarithmes I

D-5

12. a. $x = -6$

b. $x = 9$

13. $x = \frac{-1}{3}$

14. $x = \frac{-1}{2}$

15. Les graphiques sont identiques puisque $\frac{1}{3}(3^x) = 3^{-1}(3^x) = 3^{x-1}$.

Domaine : $\{x \in \mathfrak{R}\}$

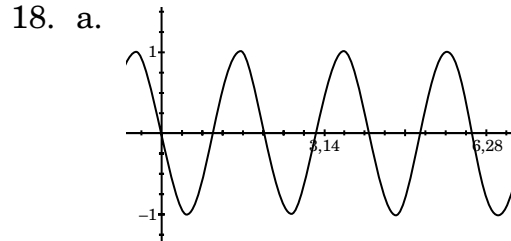
Image : $]0, \infty[$

Abscisse à l'origine : aucune

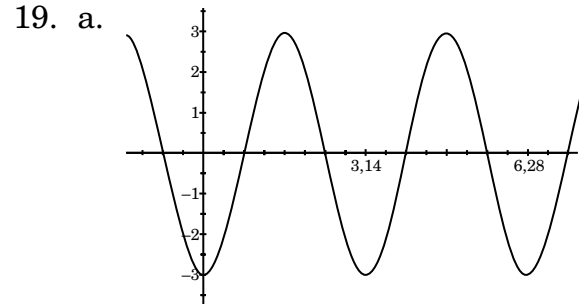
Ordonnée à l'origine : $\frac{1}{3}$

16. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

17. $\theta = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

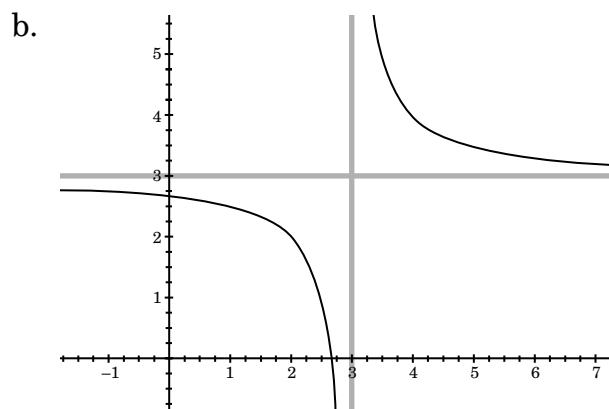
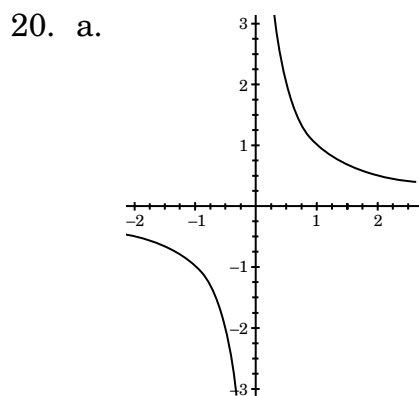


b. Période = 2



b. Période = π

c. Translation horizontale = $\frac{-\pi}{2}$



Exercice n° 23 : Théorèmes des logarithmes II

D-5

1. a. $\log_2 210$

b. $\log_5 8$

2. a. $\log_3\left(\frac{1}{10}\right)$

b. $\log_2 6$

3. a. 0,7781

b. 1,1461

c. 0,669

d. 0,6607

4. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

5. Faux

6. 0,935785

7. $\log_a 3 + \log_a b + \frac{1}{2}\log_a (c + 1) - \log_a 4 - 2 \log_a d$

8. $\log_3\left(\frac{x^4 t^3}{y^2 k^4}\right)$

9. $x = \frac{1}{4}$

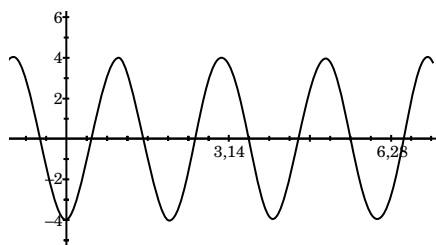
10. $x = -3$

11. $\log_3\left(\frac{1}{9}\right) = -2$

12. $2^5 = 32$

13. { }

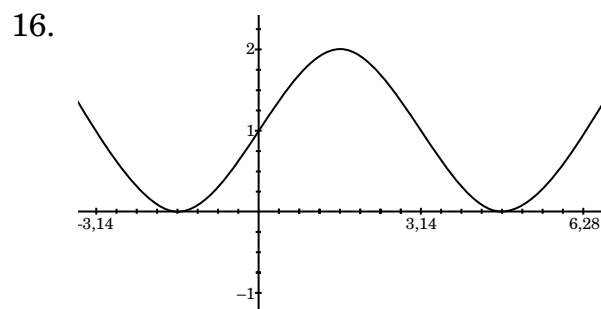
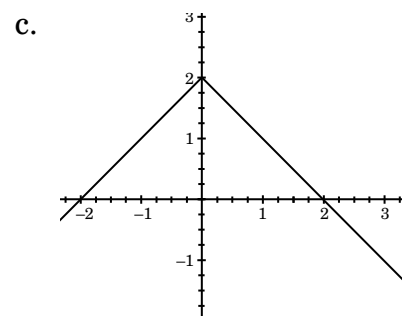
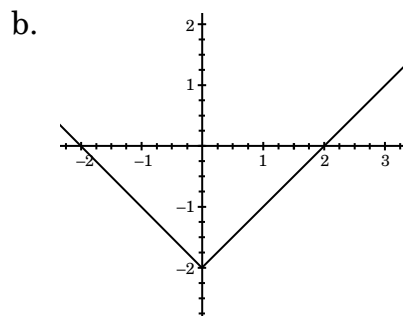
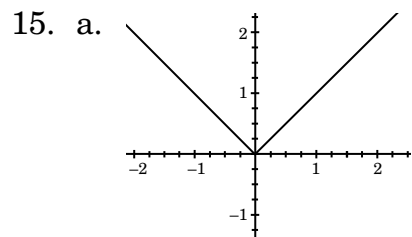
14.



Suite

Exercice n° 23 : Théorèmes des logarithmes II

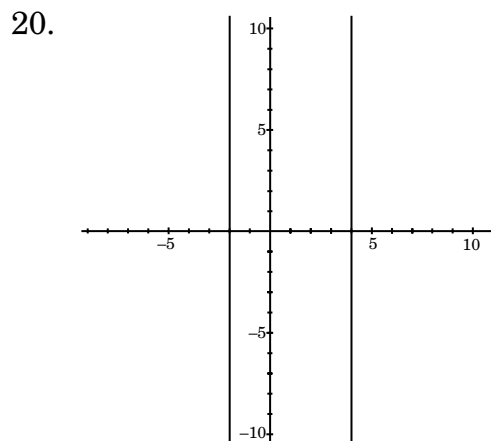
D-5



17. $141,34^\circ$

18. $f^{-1}(x) = \frac{x - 3}{2}$

19. B



Exercice n° 24 : Équations exponentielles et logarithmiques I

D-6

1. a. $x = 25$

b. $x = 5$

c. $x = \frac{1}{8}$

2. a. $x = 4$

b. $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 0, x \neq 1\}$

c. $x = 0$

3. b. et d.

4. a. $x = 10$

b. $x = 729$

c. $x = 1$

5. a. $x = 25$

b. $x = 48$

c. $x = 2$

6. $x = -1, 5$

7. $x = -3, 6$

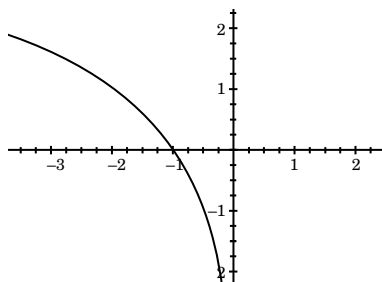
8. $x = 4$

9. b. et c.

10. $x = \frac{-1}{2}$

11. $\cot \theta = \frac{-3}{4}$

12.



Domaine : $] -\infty, 0[$

Image : $\{y \in \mathbb{R}\}$

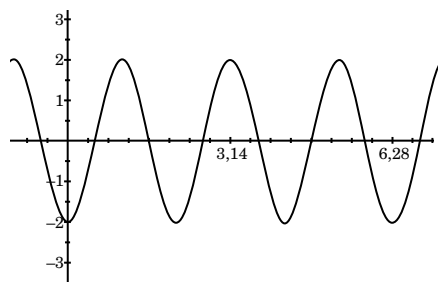
Abscisse à l'origine : -1

Ordonnée à l'origine : aucune

Asymptote : $x = 0$

13. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

14.

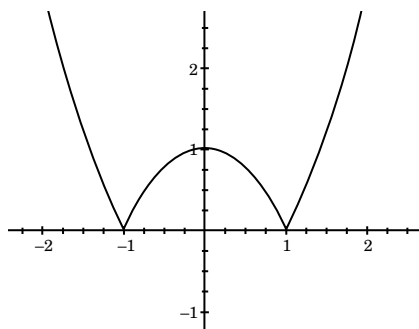


Suite

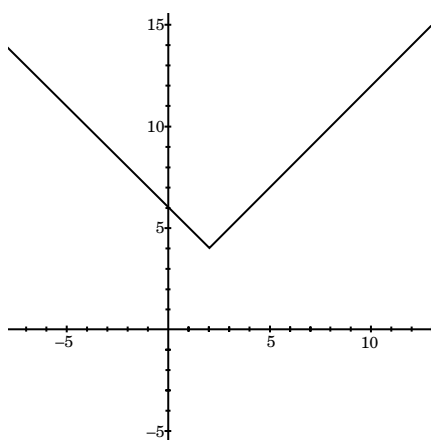
Exercice n° 24 : Équations exponentielles et logarithmiques I

D-6

15.



16.



17. $x = 3 \pm 2\sqrt{3}$

18. $y = 3 \sin(2x - \pi)$ ou $y = 3 \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$

19. $y = 2 + \frac{3}{x}$

20. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

Exercice n° 25 : Équations exponentielles et logarithmiques II

D-6

1. $x = 5$

2. $x = 5$

3. $x = 3$

4. $x = 2$

5. $x = 7$

6. $x = 1,95$

7. $x = 2,15$

8. $x = -0,52$

9. $x = 1,445$

10. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

11. $x = 10$

12. $x = \frac{-3}{2}$

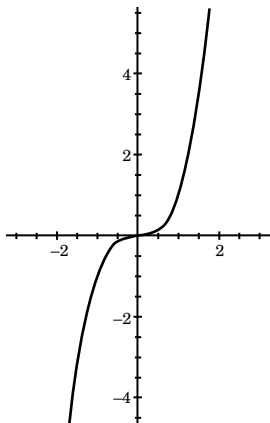
13. $x = -4$

14. $x = 54$

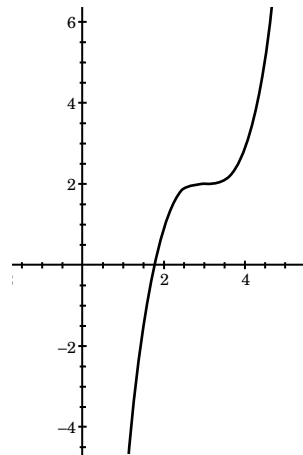
15. $x = -1$

16. $\left(\frac{65}{81}, \frac{4\sqrt{146}}{81} \right)$

17.



18.



19. $315,13^\circ$

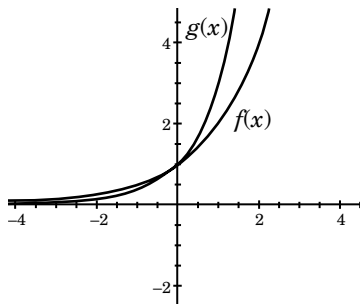
20. $\sin\left(\frac{4\pi}{3}\right), \sin\left(\frac{5\pi}{3}\right), \cos\left(\frac{5\pi}{6}\right), \cos\left(\frac{7\pi}{6}\right), \tan(2,428), \tan(5,570)$

Exercice n° 26 : Logarithmes naturels

D-7, D-8

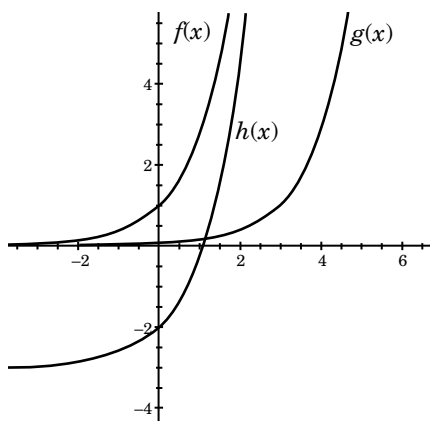
1. a. 221,41 b. 0,512 c. 2,244 d. -5,627

2.



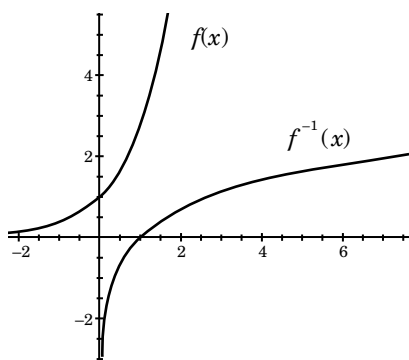
Le graphique de $h(x)$ est entre $f(x)$ et $g(x)$ puisque $2 < e < 3$.

3.



Propriétés	$f(x)$	$g(x)$	$h(x)$
Domaine	$\{x \mid x \in \mathfrak{R}\}$	$\{x \mid x \in \mathfrak{R}\}$	$\{x \mid x \in \mathfrak{R}\}$
Image	$\{y \mid y > 0\}$	$\{y \mid y > 0\}$	$\{y \mid y > -3\}$
Abscisse à l'origine	aucune	aucune	$\approx 1,1$
Ordonnée à l'origine	1	$\approx 0,05$	-2
Asymptote(s)	$y = 0$	$y = 0$	$y = -3$

4.



Propriétés	$f(x)$	$f^{-1}(x)$
Domaine	$\{x \mid x \in \mathfrak{R}\}$	$\{x \mid x > 0\}$
Image	$\{y \mid y > 0\}$	$\{y \mid y \in \mathfrak{R}\}$
Abscisse à l'origine	aucune	1
Ordonnée à l'origine	1	aucune
Asymptote(s)	$y = 0$	$x = 0$

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

6. a. $x = -329,58369$ b. $x = \frac{1}{3}$ c. $x = 8$ d. $x = 1,30472$

7. a. 43,90 grammes après 3 années b. $x = 3,466$ années

Suite

Exercice n° 26 : Logarithmes naturels

D-7, D-8

8. $t = 6,93$ années

9. $n = 1$

10. $\log_2 16\sqrt{2} = \frac{9}{2}$

11. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

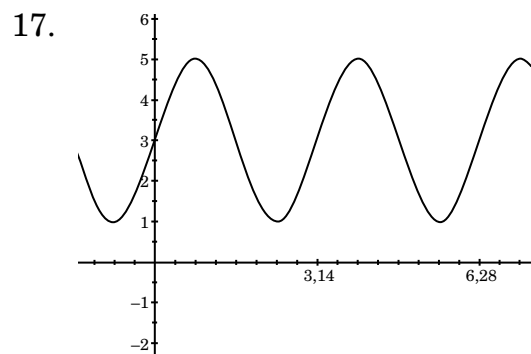
12. $x = \frac{7}{2}$

13. $x = 2$

14. $x = 8$

15. $x = 11$

16. $\log 4 + \log(x - 5) - 3 \log x - \log(x + 6)$



18. 1,034

19. $B = \frac{\pi}{2}$, $A = 2$, et $C = -2$

20. $P = \frac{\sqrt{2}-1}{2}$ et $Q = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2}$

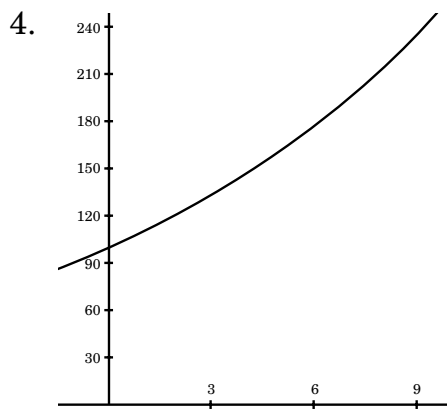
Exercice n° 27 : Applications de la fonction exponentielle

D-8

1. a. $\ln\left[\frac{\sqrt{x}}{(x-1)^2\sqrt[3]{x^2+1}}\right]$ b. $\ln(x-1)$

2. a. $k = \frac{\ln 100}{2}$ b. $k = \frac{-\ln 3}{4}$

3. a. VF = 5 436,55 \$ après 1 année.
b. VF = 11 547,99 \$ après 10 années.
c. Intérêt après 10 années est 6 547,99 \$.
d. C = 13 160,18 \$ est l'investissement initial.



Après 20 années, il y aura 673 rats de sables. La population des rats de sables doublera après 7,3 années.

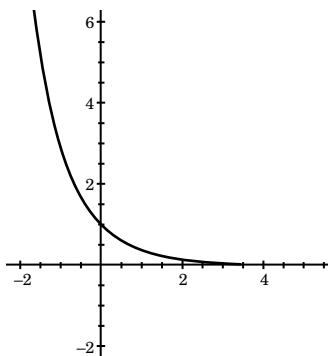
5. $t = 13,73$ années

6. a. $k = \frac{\ln(0,8)}{5}$ b. $y = 6,4$ grammes c. $x = 15,5$ années

7. $t = 39,83$ années

8. $H = 2,0 \times 10^{-7}$

9. a. b. Aucune abscisse à l'origine.
L'ordonnée à l'origine est 1.



Suite

Exercice n° 27 : Applications de la fonction exponentielle

D-8

10. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

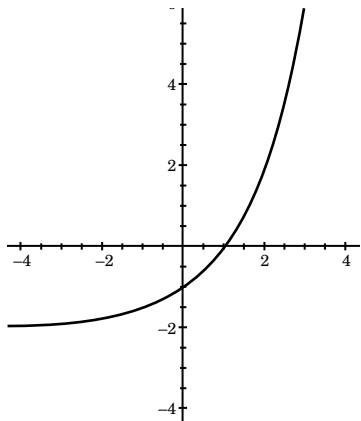
11. $x = 3$

12. $x = 3$

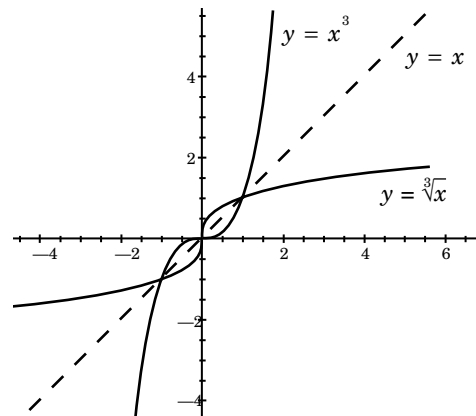
13. a. $x = 0,321$

b. $x = 0,321$

14.



15.



16. $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x}$

17. $\theta = 0,2527; 2,889; 3,871; 5,554$

18. $\frac{4}{5}$

19. D

20. $x = 0; 5; -\frac{2}{3}$

Suite