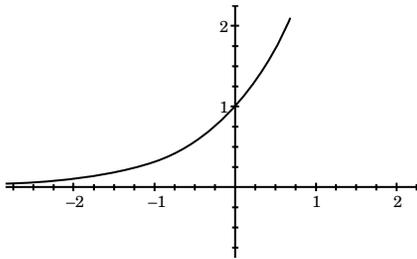


## Exercice n° 19 : Fonctions exponentielles

D-1

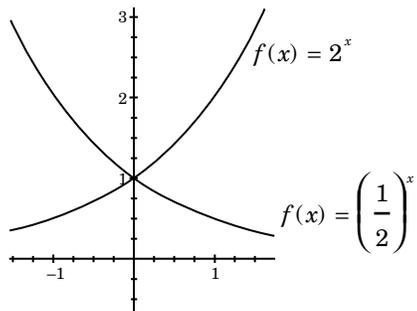
1. a.



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

c. La valeur de  $y$  augmente.

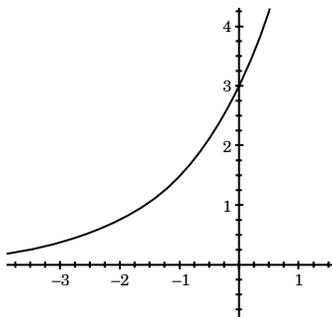
2. a.



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.

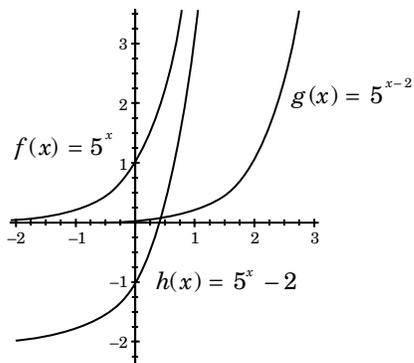
3. a.



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

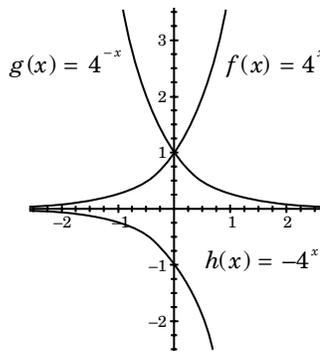
## Exercice n° 19 : Fonctions exponentielles

D-1

6. a. 1,6

b. 2,1

7. a.



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

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

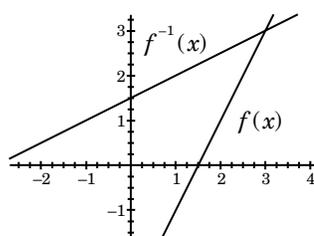
$g(x) = 4^{-x}$

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.

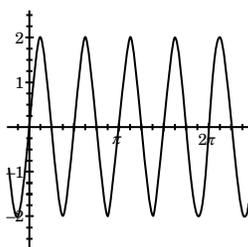


b.  $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

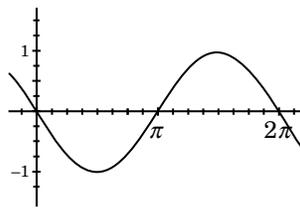
9. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

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

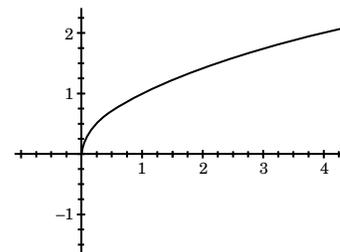
11.



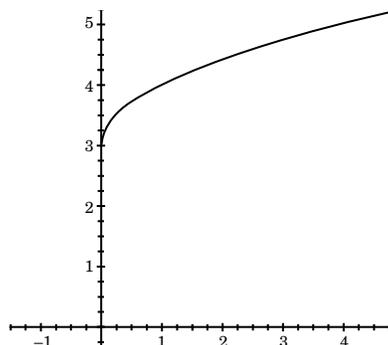
12.



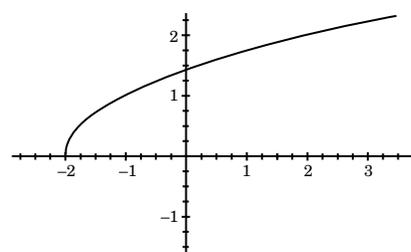
13.



14. a.



b.

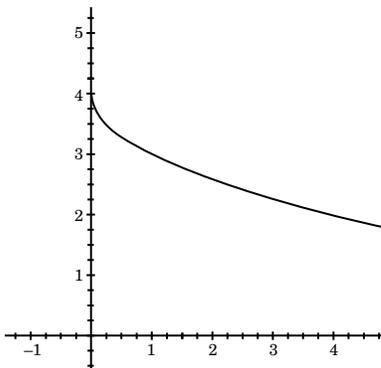


Suite

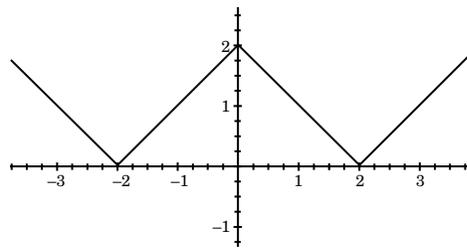
## Exercice n° 19 : Fonctions exponentielles

D-1

15.



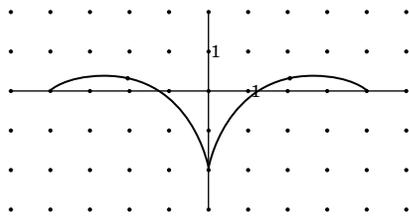
16.



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.  $x = -3$

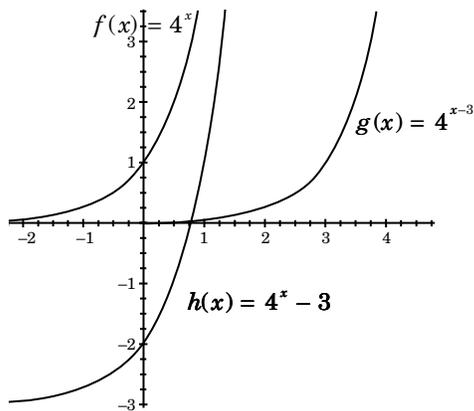
6.  $x = 6$

7.  $x = -0,5$

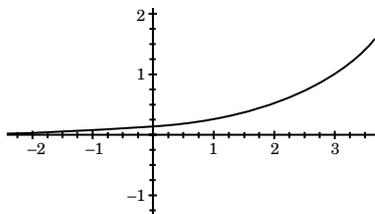
8.  $x = \frac{14}{15}$

9. a. et c.

10.



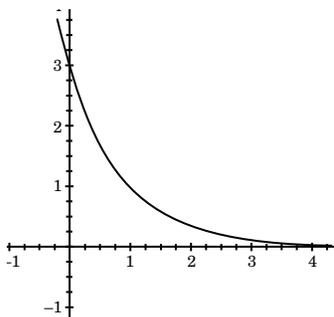
11.



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 :  $y = 0$

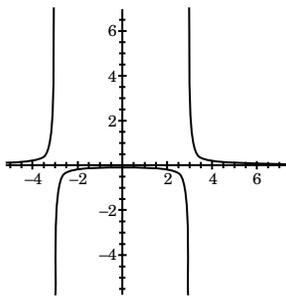
13. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

Suite

## Exercice n° 20 : Résolution d'équations exponentielles

D-2

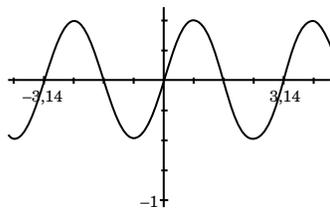
14.



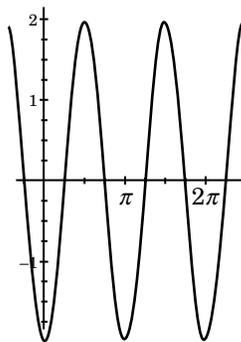
15. Impaire

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

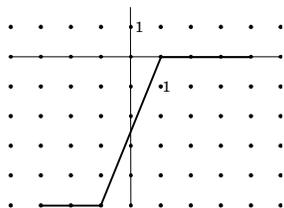
17.



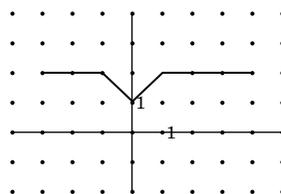
18.



19.



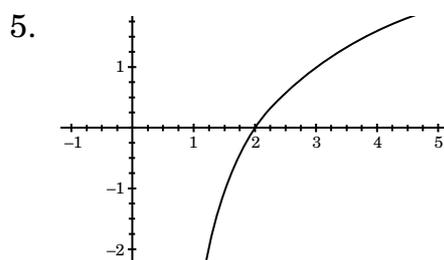
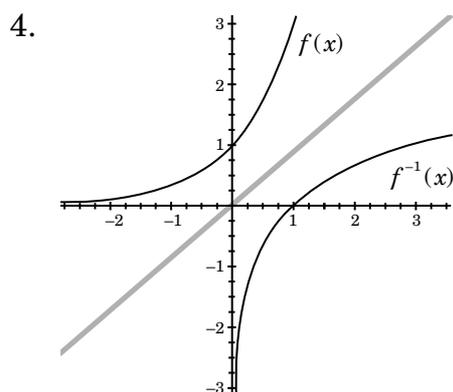
20.



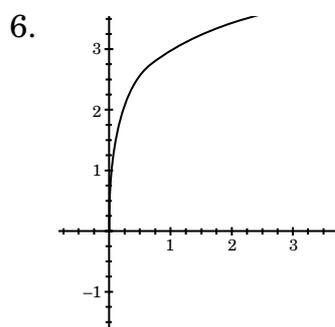
## Exercice n° 21 : Fonctions logarithmiques

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 :  $x = 1$



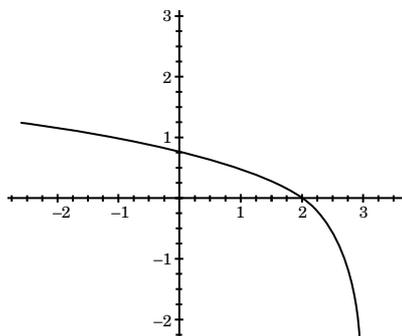
Domaine :  $]0, \infty[$   
Image :  $\{y \in \mathfrak{R}\}$   
Ordonnée à l'origine : aucune  
Abscisse à l'origine :  $\frac{1}{125}$   
Asymptote :  $x = 0$

*Suite*

## Exercice n° 21 : Fonctions logarithmiques

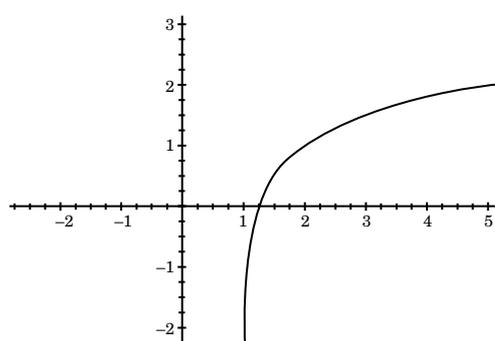
D-3, D-4

7.



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

8.



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

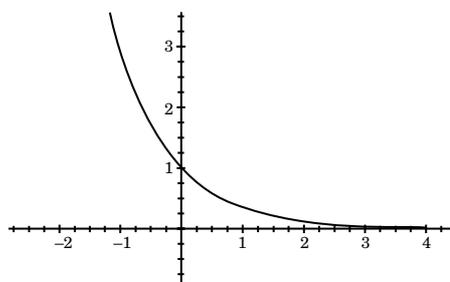
9.  $x = \pm 2$

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

11.  $x = -1$

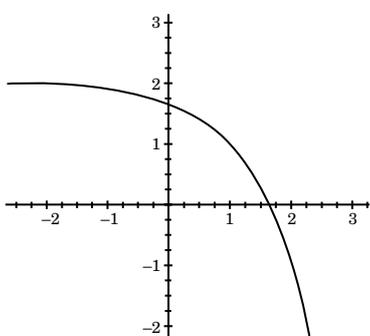
12.  $x = 3$

13.



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

14.



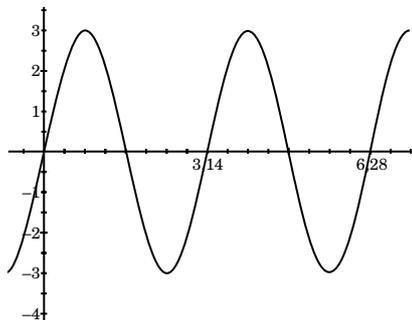
Domaine :  $\{x \mid x \in \mathfrak{R}\}$   
 Image :  $\{y \mid y < 2\}$   
 Ordonnée à l'origine :  $\frac{5}{3}$   
 Asymptote :  $y = 2$

Suite

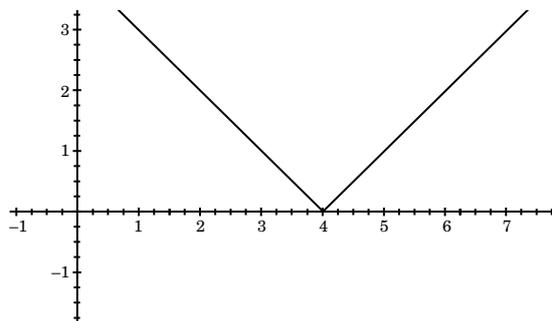
## Exercice n° 21 : Fonctions logarithmiques

D-3, D-4

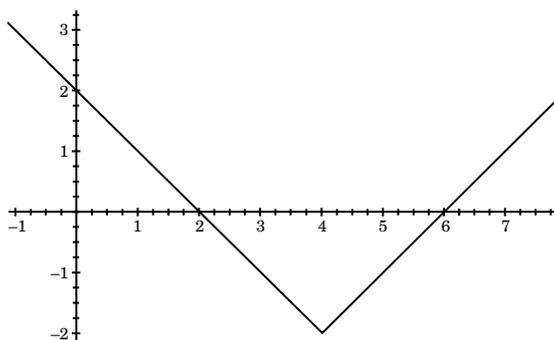
15.



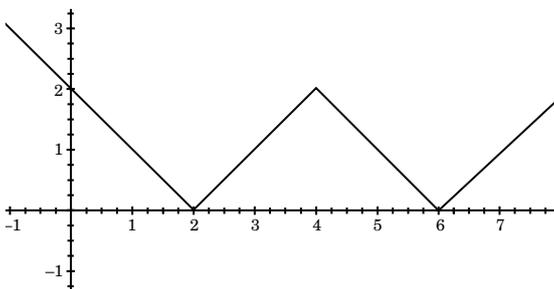
16.



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

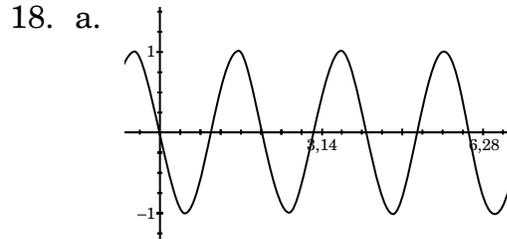
Image :  $]0, \infty[$

Abscisse à l'origine : aucune

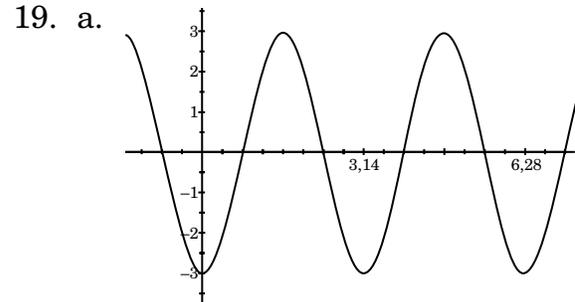
Ordonnée à l'origine :  $\frac{1}{3}$

16. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

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

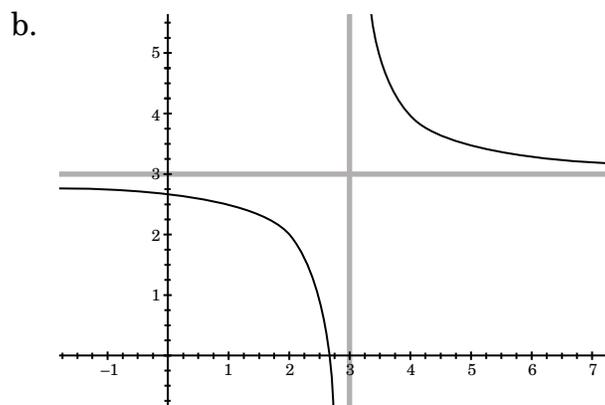
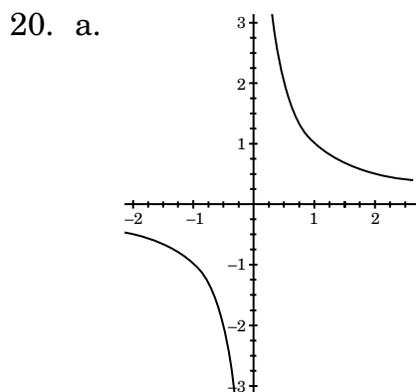


b. Période = 2



b. Période =  $\pi$

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

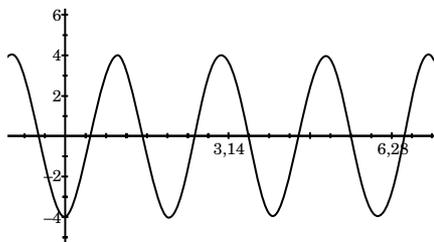
10.  $x = -3$

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

12.  $2^5 = 32$

13. { }

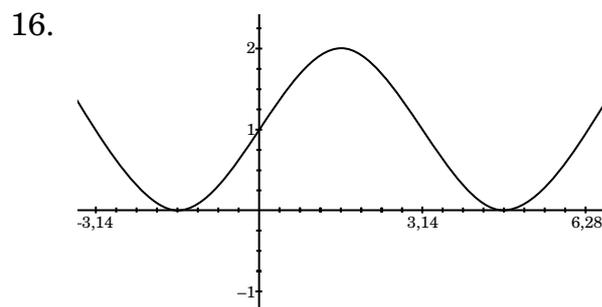
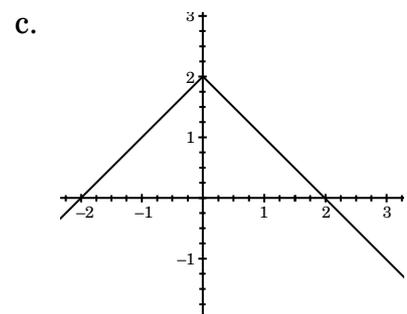
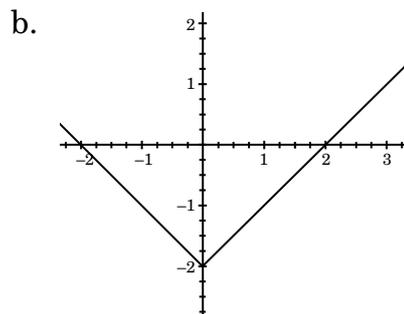
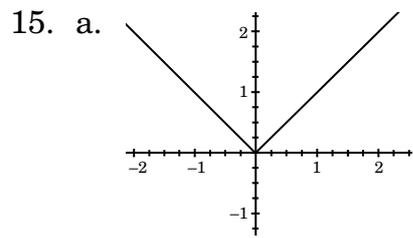
14.



*Suite*

## Exercice n° 23 : Théorèmes des logarithmes II

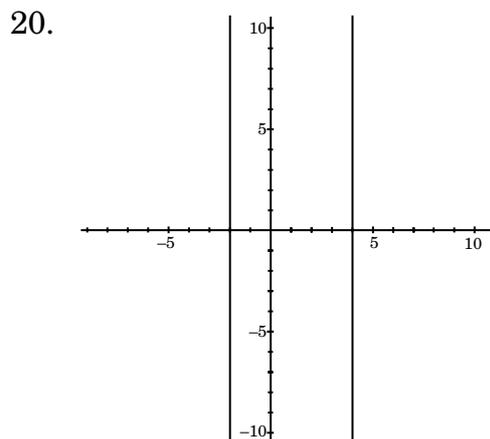
D-5



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.  $x = -3, 6$

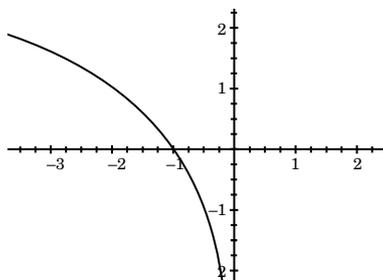
8.  $x = 4$

9. b. et c.

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

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

12.



Domaine :  $]-\infty, 0[$

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

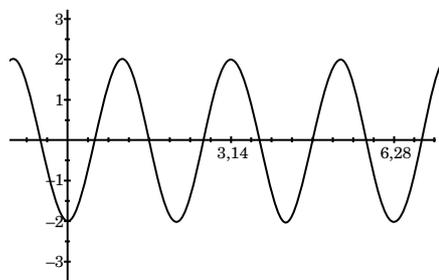
Abscisse à l'origine :  $-1$

Ordonnée à l'origine : aucune

Asymptote :  $x = 0$

13. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

14.

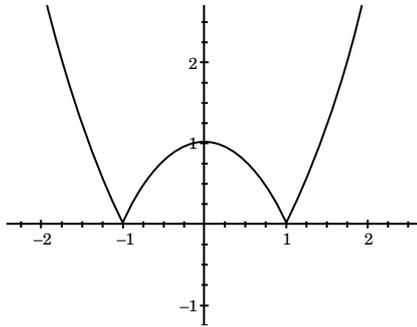


*Suite*

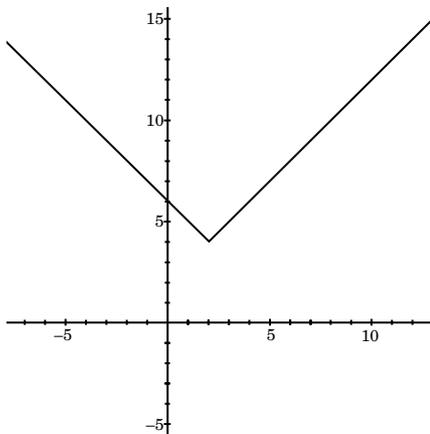
## Exercice n° 24 : Équations exponentielles et logarithmiques I

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

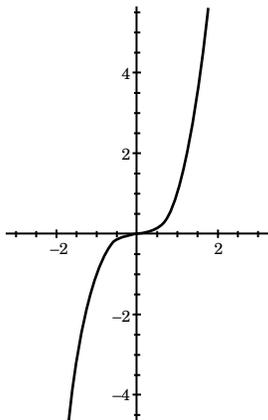
13.  $x = -4$

14.  $x = 54$

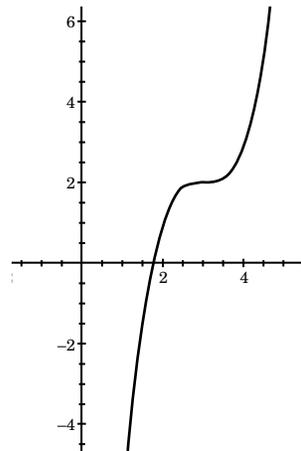
15.  $x = -1$

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

17.



18.



19.  $315,13^\circ$

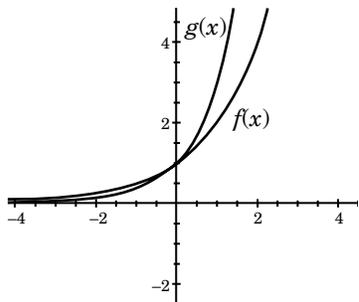
20.  $\sin\left(\frac{4\pi}{3}\right), \sin\left(\frac{5\pi}{3}\right), \cos\left(\frac{5\pi}{6}\right), \cos\left(\frac{7\pi}{6}\right), \tan(2,428), \tan(5,570)$

## Exercice n° 26 : Logarithmes naturels

D-7, D-8

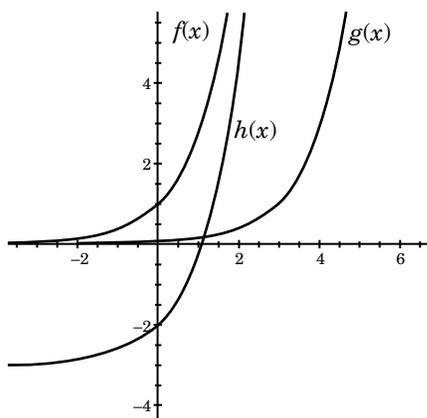
1. a. 221,41                      b. 0,512                      c. 2,244                      d. -5,627

2.



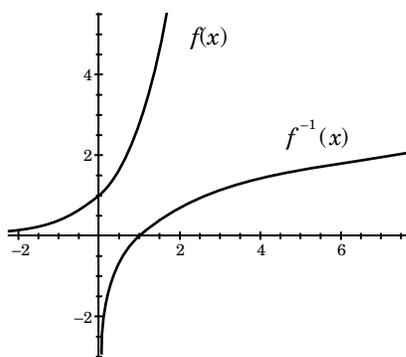
Le graphique de  $h(x)$  est entre  $f(x)$  et  $g(x)$  puisque  $2 < e < 3$ .

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.

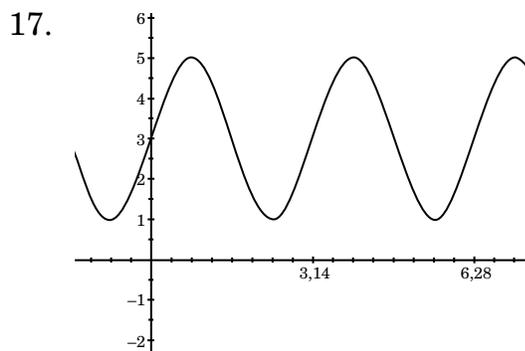
12.  $x = \frac{7}{2}$

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  $Q = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2}$

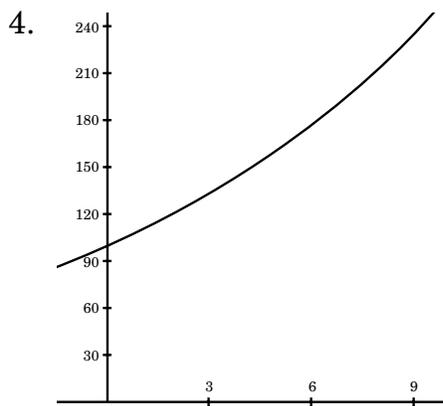
## Exercice n° 27 : Applications de la fonction exponentielle

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.

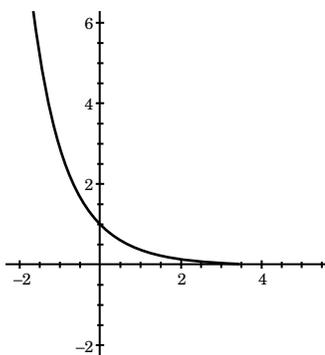
5.  $t = 13,73$  années

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.

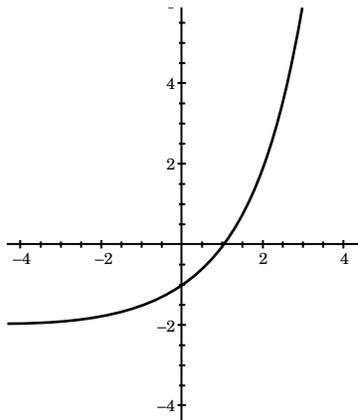
11.  $x = 3$

12.  $x = 3$

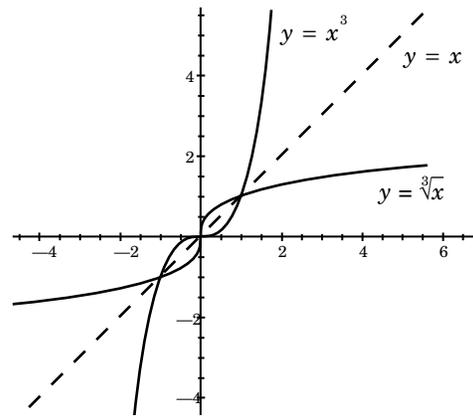
13. a.  $x = 0,321$

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*