

3.7 Transformations des fonctions exponentielles et logarithmiques – Leçon avec solutions

Ce document a été composé et mis en forme par Annie Bernatchez.

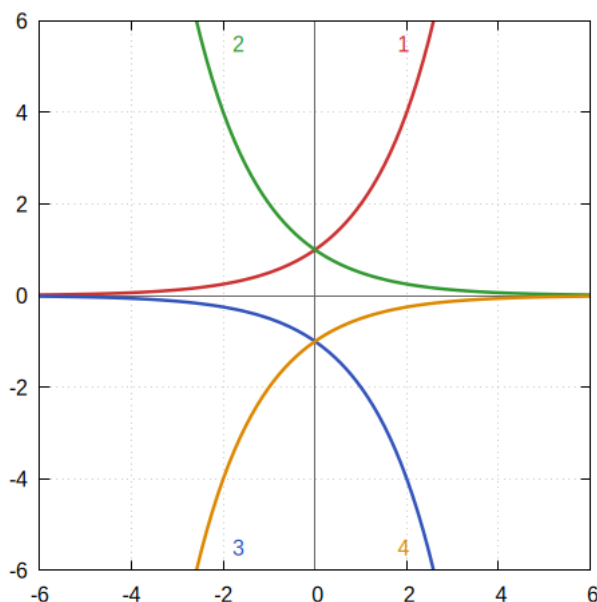
Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

Partie 1 : Propriétés des fonctions exponentielles

Équation générale : $y = a(b)^{k(x-d)} + c$ où la fonction de base est $y = b^x$

Il y a 4 formes possibles pour une fonction exponentielle

- 1) $a > 0$ et $b > 1$ (p. ex. $y = 2^x$)
- 2) $a > 0$ et $0 < b < 1$ (p. ex. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$)
- 3) $a < 0$ et $b > 1$ (p. ex. $y = -1(2)^x$)
- 4) $a < 0$ et $0 < b < 1$ (p. ex. $y = -1\left(\frac{1}{2}\right)^x$)



Pour tracer la fonction de base $y = b^x$, trouve les caractéristiques clés suivantes :

- Asymptote horizontale
 - Commence à $y = 0$ et peut être déplacée par c
- Ordonnée à l'origine (y)
 - Pose $x = 0$ et résous
- Au moins un autre point pour confirmer la forme
 - Il est courant de choisir $x = 1$ et de résoudre pour y

Tu peux ensuite utiliser les propriétés de transformation de a , k , d et c pour tracer une fonction transformée

Partie 2 : Transformations des fonctions exponentielles

Exemple 1 : Esquisse le graphique de $f(x) = 2(3)^{x+4} - 5$ et de $g(x) = -\frac{1}{32}x + 4$ à l'aide de transformations

Table 1. $y = 3^x$

x	y
-1	0.33
0	1
1	3
AH	$y = 0$

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

$x - 4$	$2y - 5$
-5	-4.33
-4	-3
-3	1
AH	$y = -5$

Table 3. $g(x) = -\frac{1}{32}x + 4$

$2x$	$-1y + 4$
-2	3.67
0	3
2	1
AH	$y = 4$

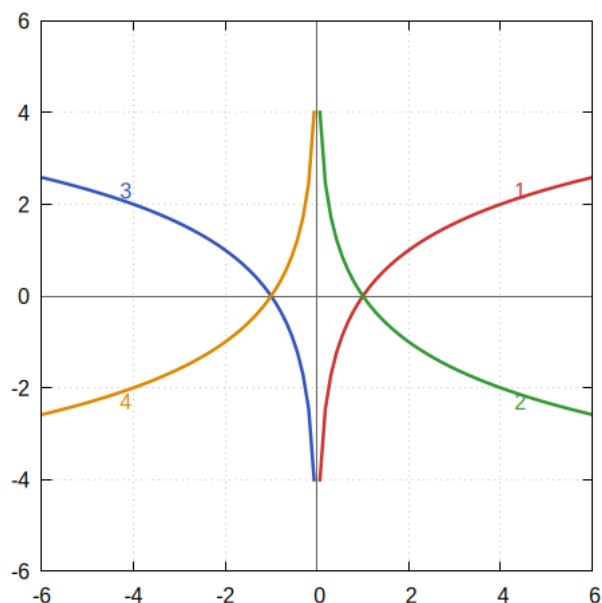
Partie 3 : Propriétés des fonctions logarithmiques

Équation générale : $y = a \log_b[k(x - d)] + c$ où la fonction de base est $y = \log_b x$

Rappelle-toi que $y = \log_b x$ est la réciproque de la fonction exponentielle $y = b^x$

Il y a 4 formes possibles pour une fonction logarithmique

- 1) $k > 0$ et $b > 1$ (p. ex. $y = \log_2(x)$)
- 2) $k > 0$ et $0 < b < 1$ (p. ex. $y = \log_{0.5}(x)$)
- 3) $k < 0$ et $b > 1$ (p. ex. $y = \log_2(-x)$)
- 4) $k < 0$ et $0 < b < 1$ (p. ex. $y = \log_{0.5}(-x)$)



Pour tracer la fonction de base $y = \log_b x$, trouve les caractéristiques clés suivantes :

- Asymptote verticale
 - Commence à $x = 0$ et peut être déplacée par d
- Abscisse à l'origine (x)
 - Pose $y = 0$ et résous
- Au moins un autre point pour confirmer la forme
 - Il est courant de choisir $y = 1$ et de résoudre pour x

Partie 4 : Transformations des fonctions logarithmiques

Exemple 2 : Esquisse le graphique de $f(x) = -4\log_3(x) + 2$ et de $g(x) = \log_3[-(x + 2)] - 4$ à l'aide de transformations

Table 4. $y = \log_3(x)$

x	y
0.33	-1
1	0
3	1
AV	$x = 0$

Table 5. $f(x) = -4\log_3(x) + 2$

x	$-4y + 2$
0.33	6
1	2
3	-2
AV	$x = 0$

Table 6. $g(x) = \log_3[-(x + 2)] - 4$

$-x - 2$	$y - 4$
-2.33	-5
-3	-4

-5	-3
AV	$x = -2$

