

1.4 Fiche d'exercices sur les transformations avec solutions

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

Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

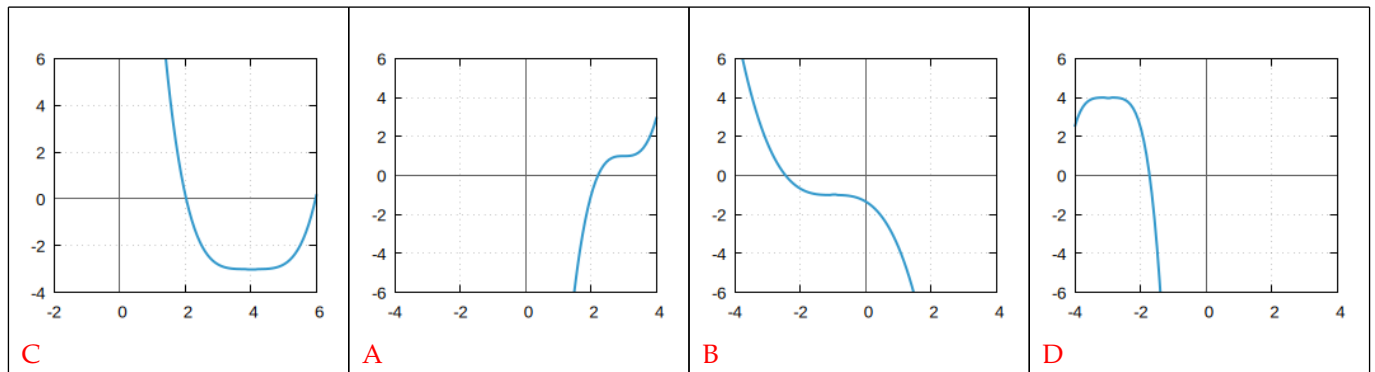
1) Associez chaque graphique à la fonction correspondante.

A) $y = 2(x - 3)^3 + 1$

B) $y = -\frac{1}{3}(x + 1)^3 - 1$

C) $y = 0.2(x - 4)^4 - 3$

D) $y = -1.5(x + 3)^4 + 4$



2) Énumérez un bon ensemble de points clés pour les fonctions mères suivantes :

$f(x) = x^2$	$f(x) = x^3$	$f(x) = x^4$	$f(x) = x^5$																																																
<table><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>-2</td><td>4</td></tr><tr><td>-1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td></tr></table>	x	y	-2	4	-1	1	0	0	1	1	2	4	<table><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>-2</td><td>-8</td></tr><tr><td>-1</td><td>-1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>8</td></tr></table>	x	y	-2	-8	-1	-1	0	0	1	1	2	8	<table><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>-2</td><td>16</td></tr><tr><td>-1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>16</td></tr></table>	x	y	-2	16	-1	1	0	0	1	1	2	16	<table><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>-2</td><td>-32</td></tr><tr><td>-1</td><td>-1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>32</td></tr></table>	x	y	-2	-32	-1	-1	0	0	1	1	2	32
x	y																																																		
-2	4																																																		
-1	1																																																		
0	0																																																		
1	1																																																		
2	4																																																		
x	y																																																		
-2	-8																																																		
-1	-1																																																		
0	0																																																		
1	1																																																		
2	8																																																		
x	y																																																		
-2	16																																																		
-1	1																																																		
0	0																																																		
1	1																																																		
2	16																																																		
x	y																																																		
-2	-32																																																		
-1	-1																																																		
0	0																																																		
1	1																																																		
2	32																																																		

3) Déterminez les valeurs de a , k , d et c et expliquez quelle transformation est appliquée à la fonction mère :

a) $f(x) = -2(x - 1)^2$

- $a = -2$; réflexion verticale et étirement vertical par un facteur de 2 ($-2y$)
- $d = 1$; translation de 1 unité vers la droite ($x + 1$)

b) $g(x) = \left[-\frac{1}{3}(x + 5)\right]^4 - 1$

- $k = -\frac{1}{3}$; réflexion horizontale et étirement horizontal par un facteur de 3 ($-3x$)
- $d = -5$; translation de 5 unités vers la gauche ($x - 5$)
- $c = -1$; translation de 1 unité vers le bas ($y - 1$)

4) Écrivez l'équation complète à partir de la fonction mère et de la fonction transformatrice :

a) $f(x) = x^5$, $g(x) = -3f[2(x + 5)] - 1$

$$g(x) = -3[2(x + 5)]^5 - 1$$

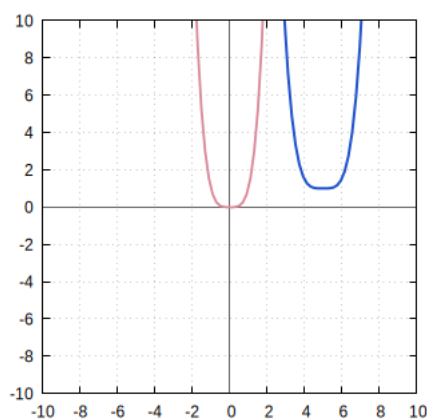
b) $f(x) = x^3$, $g(x) = \frac{1}{4}f\left[-\frac{1}{4}(x - 4)\right] + 7$

$$g(x) = \frac{1}{2} \left[-\frac{1}{4}(x-4) \right]^3 + 7$$

5) Pour les questions suivantes, utilisez les points clés de la fonction mère pour effectuer les transformations. Tracez la fonction mère et la fonction transformée. Écrivez l'équation de la fonction transformée.

a) $f(x) = x^4$ $g(x) = \frac{1}{2}f[-(x-5)] + 1$

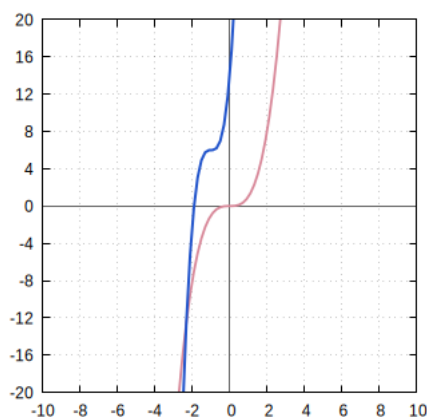
f(x) = x⁴		g(x) = $\frac{1}{2}f[-(x-5)] + 1$	
x	y	-x + 5	$\frac{y}{2} + 1$
-2	16	7	9
-1	1	6	1.5
0	0	5	1
1	1	4	1.5
2	16	3	9



$$g(x) = \frac{1}{2}(x-5)^4 + 1$$

b) $f(x) = x^3$ $g(x) = -f[-2(x+1)] + 6$

f(x) = x³		g(x) = -f[-2(x+1)] + 6	
x	y	$\frac{x}{-2} - 1$	-y + 6
-2	-8	0	14
-1	-1	-0.5	7
0	0	-1	6
1	1	-1.5	5
2	8	-2	-2



$$g(x) = 8(x+1)^3 + 6$$

6) Écrivez une équation pour la fonction qui résulte des transformations données.

a) La fonction $f(x) = x^4$ est traduite de 2 unités vers la gauche et de 3 unités vers le haut.

$$g(x) = (x + 2)^4 + 3$$

b) La fonction $f(x) = x^5$ est étirée horizontalement par un facteur de 5 et traduite de 12 unités vers la gauche.

$$g(x) = \left[\frac{1}{5}(x + 12) \right]^5$$

c) La fonction $f(x) = x^4$ est étirée verticalement par un facteur de 3, réfléchi verticalement par rapport à l'axe des x , et traduite de 6 unités vers le bas et de 1 unité vers la gauche.

$$g(x) = -3(x + 1)^4 - 6$$

d) La fonction $f(x) = x^6$ est réfléchi verticalement par rapport à l'axe des x , étirée horizontalement par un facteur de 5, réfléchi horizontalement par rapport à l'axe des y , et traduite de 3 unités vers le bas et de 1 unité vers la droite.

$$g(x) = - \left[- \frac{1}{5}(x - 1) \right]^6 - 3$$