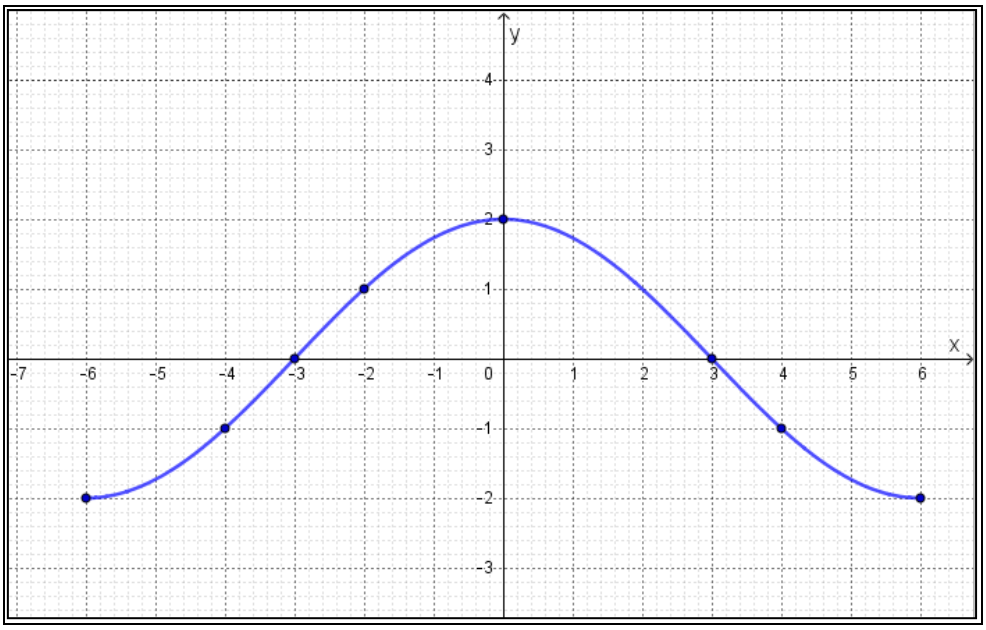
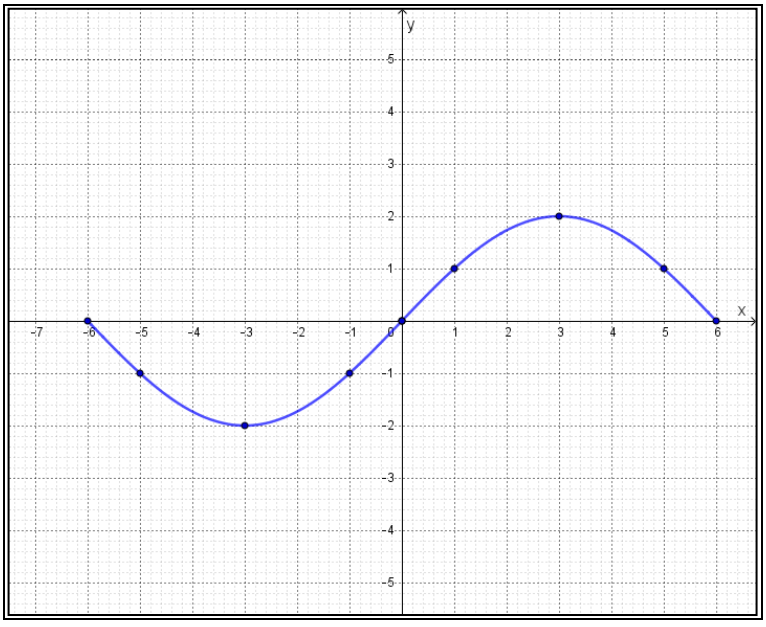
C. Manipulations de fonctions

2. Exercices

1. Voici le graphique d'une fonction *f*. Utilise-le pour tracer le graphe de la fonction $f(2x)$.

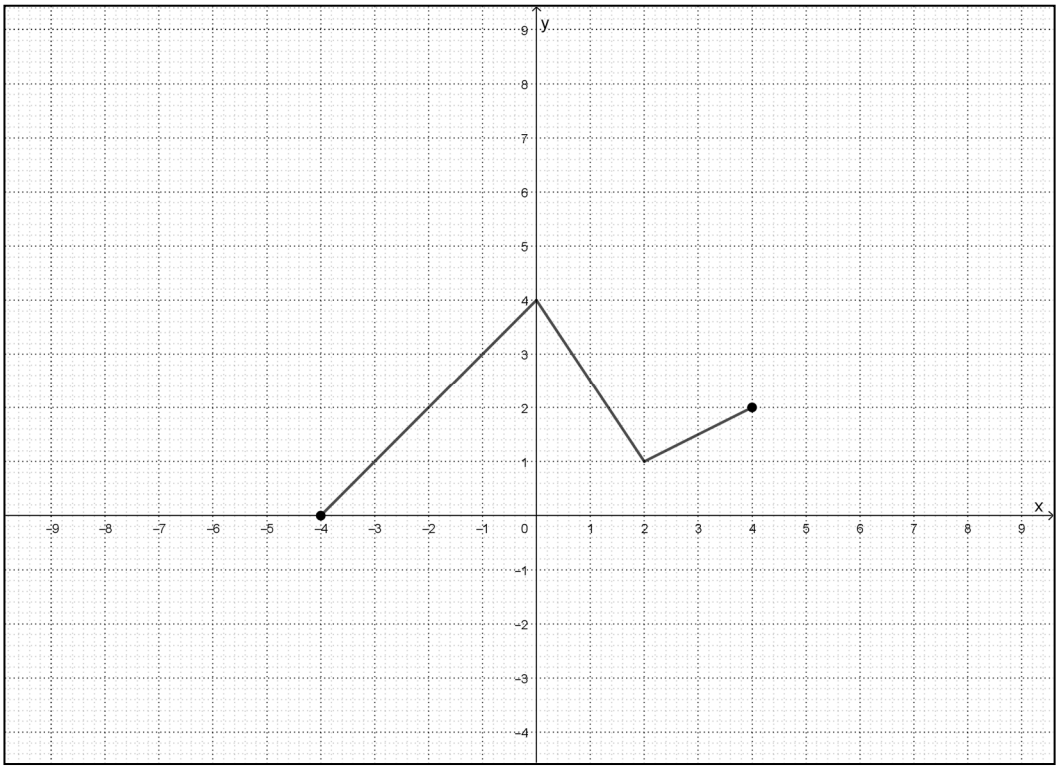


2. Voici le graphique d'une fonction *f*. Utilise-le pour tracer le graphe de la fonction $\frac{5}{2} f(x)$.

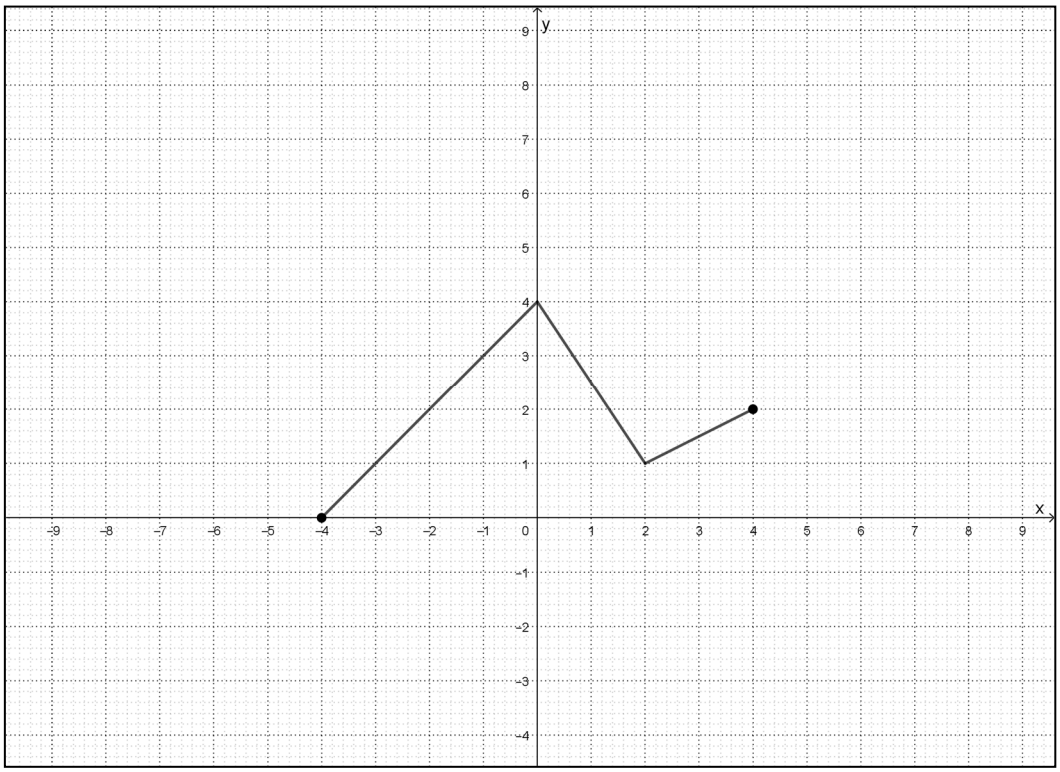


3. Voici le graphique d'une fonction *f*. Utilise-le pour tracer le graphe de la fonction $f\left(x+3\right)$

.



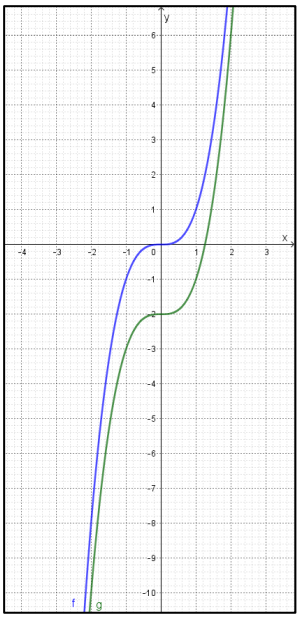
4. Voici le graphique d'une fonction *f*. Utilise-le pour tracer le graphe de la fonction $-\frac{1}{2}f\left(x\right)+3$.



5. Pour chacune des fonctions ci-dessous, effectue les tâches suivantes :
   a) Identifie la fonction usuelle f qui permet de générer la fonction g, en donnant son expression analytique.
   b) Représente la fonction de f en bleu et celui de g en vert dans un même repère orthonormé.
   c) Indique la(les) manipulation(s) graphique(s) effectuée(s). au graphe de f pour obtenir celui de g.

(1) $g(x) = x^3 - 2$ ➔ a) $f(x) = x^3$

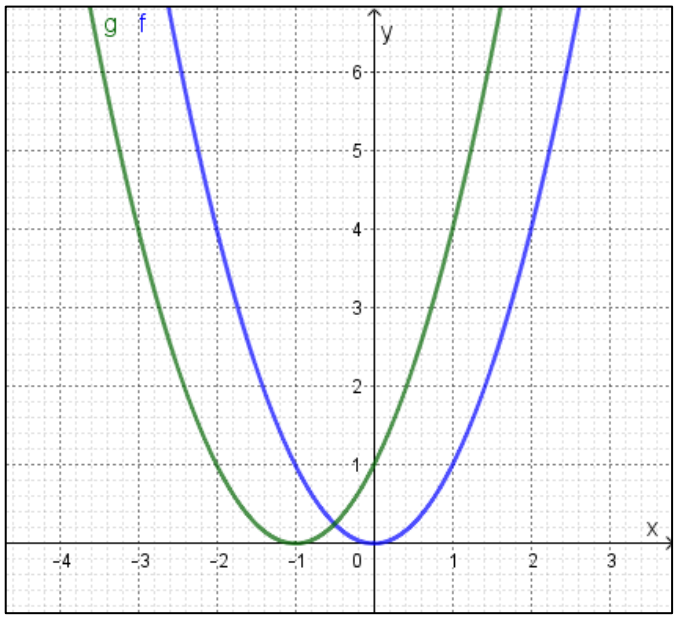
b)



c) On soustrait 2 à l'ordonnée de tout point.

(2) $g(x)=(x+1)^2$ ➔ a) $f(x)=x^2$

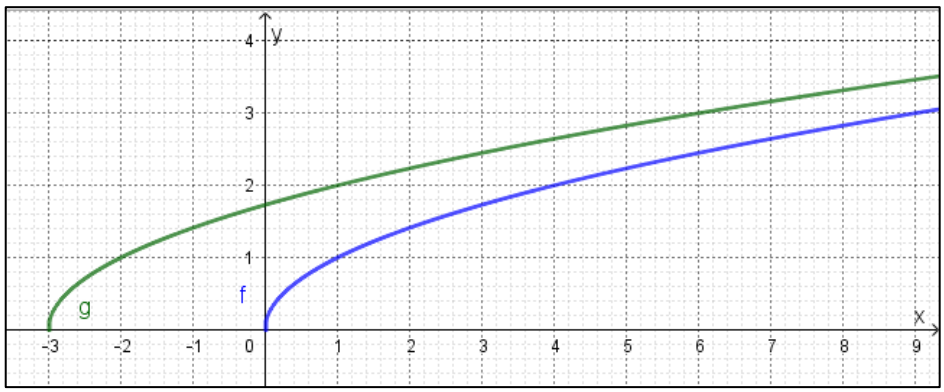
b)



c) On soustrait 1 à l'abscisse de tout point.

(3) $g(x)=\sqrt{x+3}$ ➔ a) $f(x)=\sqrt{x}$

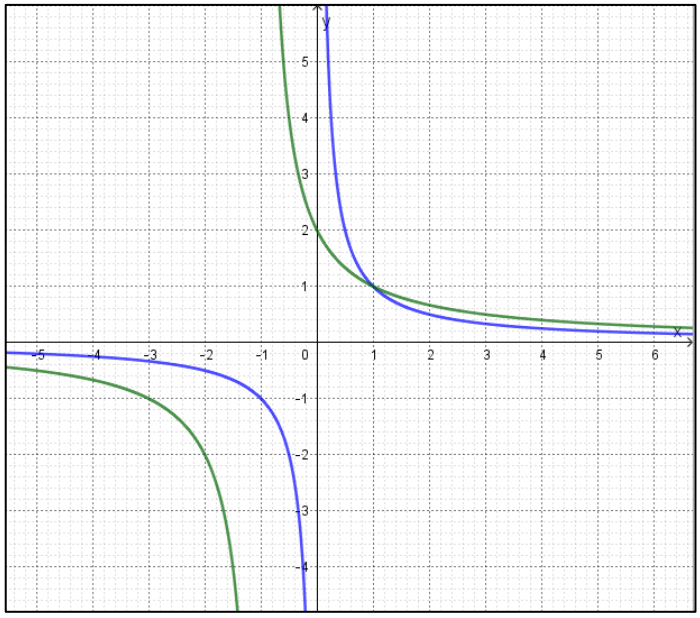
b)



c) On soustrait 3 à l'abscisse de tout point.

(4) $g(x)=\dfrac{2}{x+1}$ ➔ a) $f(x)=\dfrac{1}{x}$

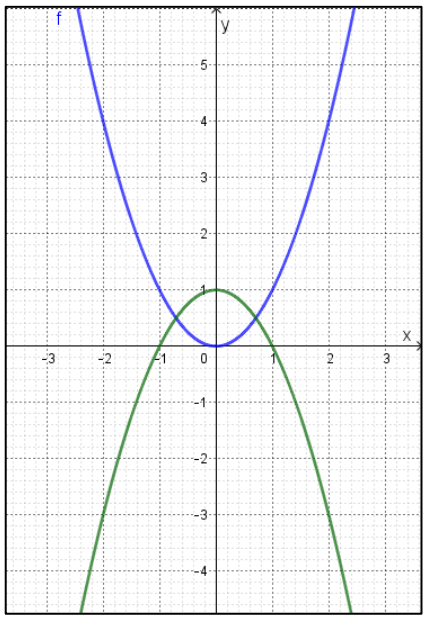
b)



c) On soustrait 1 à l'abscisse de tout point, ensuite on multiplie l'ordonnée de tout point par 2.

(5) $g(x)=-x^2+1$ ➔ a) $f(x)=x^2$

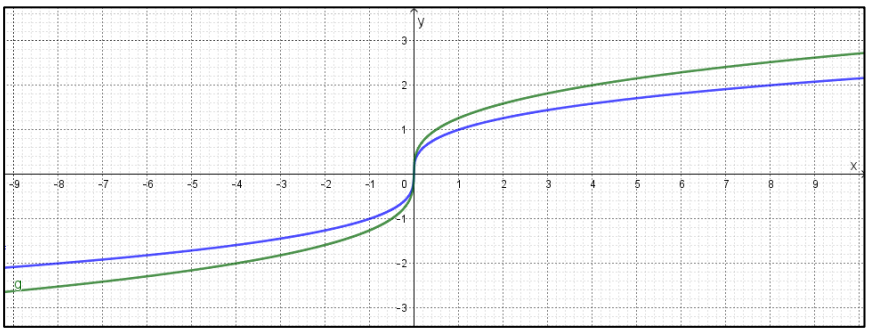
b)



c) Comme $g(x)=-x^2+1$, on multiplie chaque ordonnée par -1, ensuite on ajoute 1 à l'ordonnée de tout point.

(6) $g(x)=\sqrt[3]{2x}$ ➔ a) $f(x)=\sqrt[3]{x}$

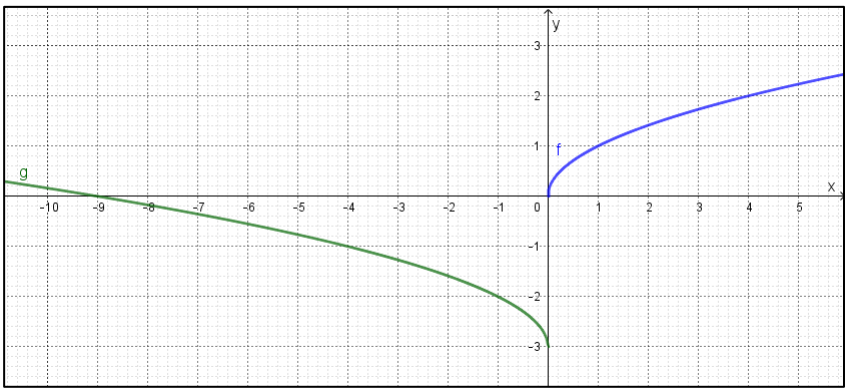
b)



c) On divise l'abscisse de tout point par 2.

(7) $g(x)=\sqrt{-x}-3$ ➔ a) $f(x)=\sqrt{x}$

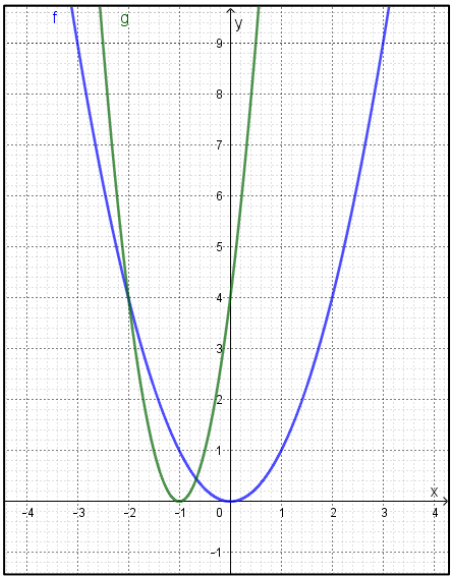
b)



c) On divise l'abscisse de tout point par -1 (symétrie orthogonale d'axe Oy), ensuite on soustrait 3 à l'ordonnée de tout point.

(8) $g(x)=(2x+2)^2$ ➔ a) $f(x)=x^2$

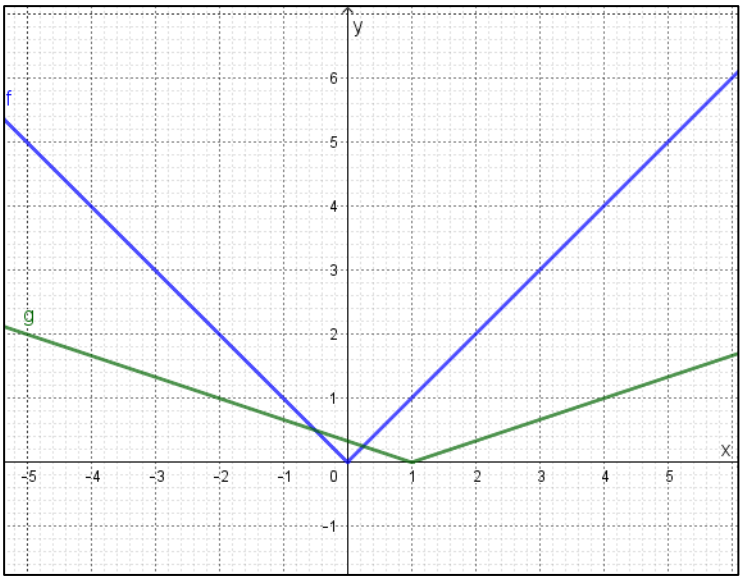
b)



c) Comme $g(x)=\left(2(x+1)\right)^2$, on divise l'abscisse de tout point par 2, ensuite, on soustrait 1 à l'abscisse de tout point.

(9) $g(x)=\dfrac{|x-1|}{3}$ ➔ a) $f(x)=|x|$

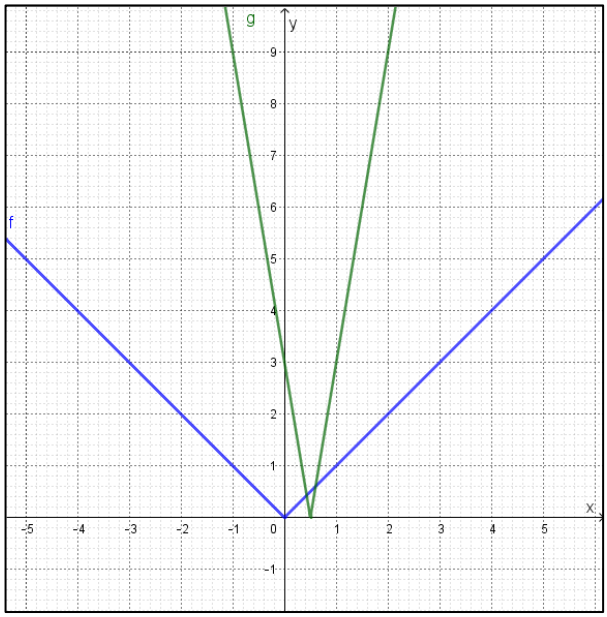
b)



c) On soustrait 1 à l'abscisse de tout point, ensuite on divise l'ordonnée de tout point par 3.

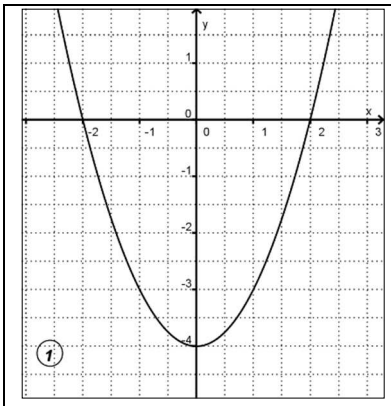
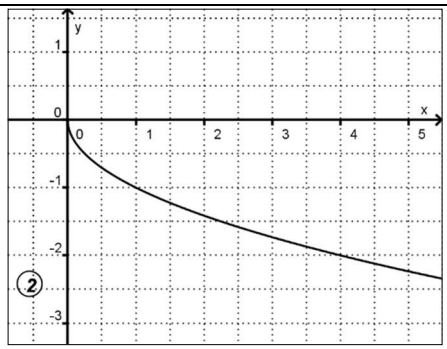
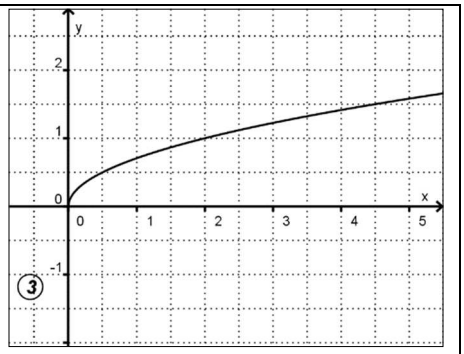
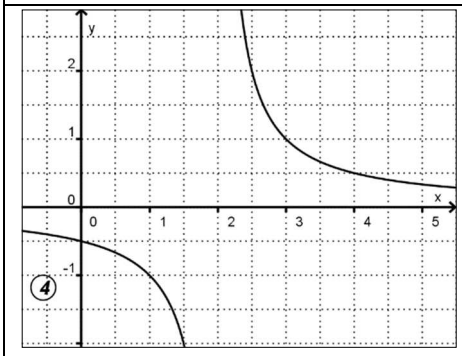
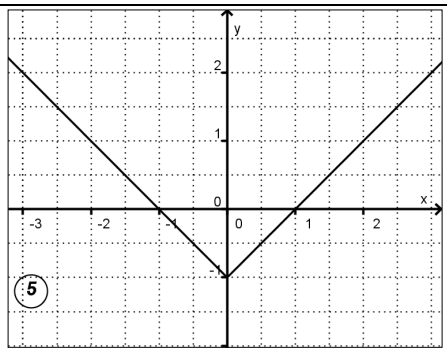
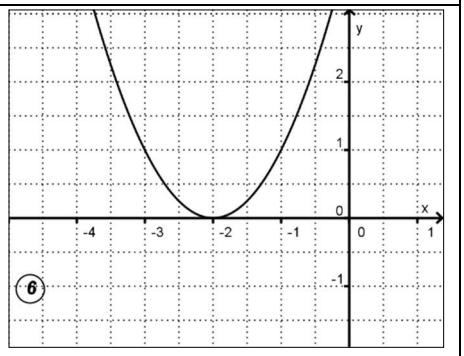
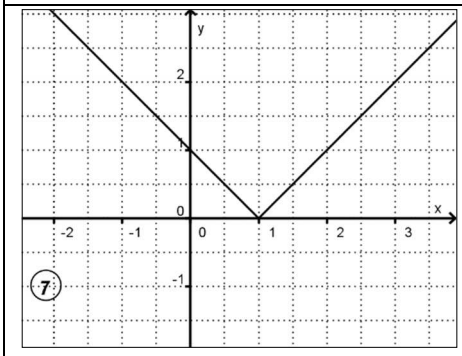
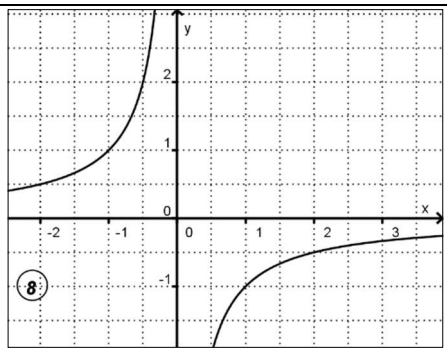
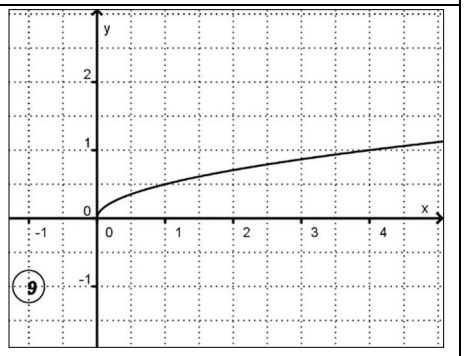
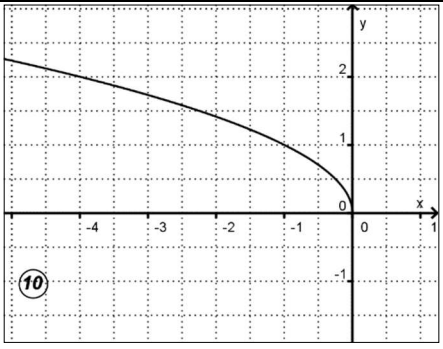
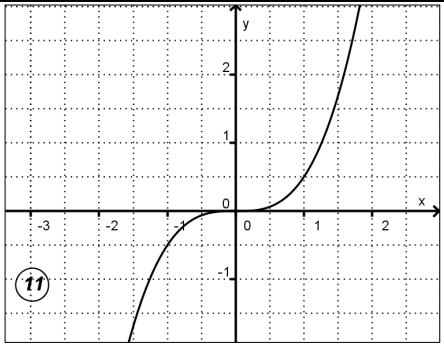
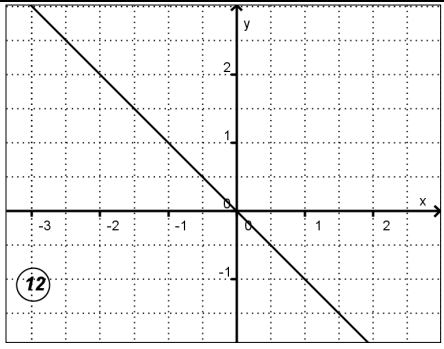
(10) $g(x) = 2.|3-6x|$ ➔ a) $f(x) = |x|$

b)



c) Comme $g(x) = 2\left|-6\left(x-\frac{1}{2}\right)\right|$, on divise l'abscisse de tout point par -6 , puis on ajoute $\frac{1}{2}$ à l'abscisse de tout point et en suite, on multiplie l'ordonnée de tout point par 2.

6. Détermine une équation cartésienne des courbes suivantes, sachant que chacune d'elles a été obtenue par manipulation du graphe cartésien d'une *fonction usuelle* :

		
$y = x^2 - 4$	$y = -\sqrt{x}$	$y = \sqrt{\dfrac{x}{2}}$
		
$y = \dfrac{1}{x-2}$	$y = \lvert x \rvert - 1$	$y = (x+2)^2$
		
$y = \lvert x - 1 \rvert$	$y = -\dfrac{1}{x}$	$y = \dfrac{\sqrt{x}}{2}$
		
$y = -\sqrt{x}$	$y = \dfrac{x^3}{2}$	$y = -x$

7. Complète le tableau :

Fonction usuelle f	Caractéristique étudiée de la fonction f	Transformation appliquée à f pour obtenir g	Expression analytique de g	Caractéristique de g
$f(x)=\sqrt{x}$	Domaine :	$g(x)=f(x-3)+4$	$g(x)=\ldots\ldots\ldots$	
$f(x)=\dfrac{1}{x}$	Equation de l' asymptote horizontale :	$g(x)=-f(x+1)-5$	$g(x)=\ldots\ldots\ldots$	
$f(x)=x^3$	Coordonnées du point d' inflexion :	$g(x)=f(-x)+6$	$g(x)=\ldots\ldots\ldots$	
$f(x)=x^2$	Ensemble-image :	$g(x)=-f(x+2)-9$	$g(x)=\ldots\ldots\ldots$	
$f(x)=\dfrac{1}{x}$	Tableau de variations :	$g(x)=-f(x)-3$	$g(x)=\ldots\ldots\ldots$	
$f(x)=\sqrt{x}$	Parité :	$g(x)=-f(-x)$	$g(x)=\ldots\ldots\ldots$	
$f(x)=x^3$	Tableau de signes :	$g(x)=-f(x+3)$	$g(x)=\ldots\ldots\ldots$	