$y=(x+5)(x+1)$ $\quad$ $y=(-x+3)(x+1)$ $\quad$ $h=\frac{-b}{2a}$

Pratique :

1) Détermine les caractéristiques suivantes :

	$y = x^2 + 6x + 5$	$y = -x^2 + 2x + 3$
La direction de l'ouverture	vers le haut	vers le bas
Le domaine	$x \in \mathbb{R}$	$x \in \mathbb{R}$
L'image	$y \in \mathbb{R} \mid y \geq -4$	$y \in \mathbb{R}\ y \leq 4$
L'équation de l'axe de symétrie	$x=-3$	$x=1$
Le maximum ou le minimum	min. $y=-4$	max. $y=4$
Le sommet	$(-3,-4)$	$(1,4)$
~~Coordonnées~~ à l'origine (ordonnées)	$y=5$	$y=3$
Les abscisses à l'origine	$x=-5$ et -1	$x=-1$ et 3

$h=\frac{-6}{2\cdot 1}=-3$

$y=(-3)^2+6(-3)+5$

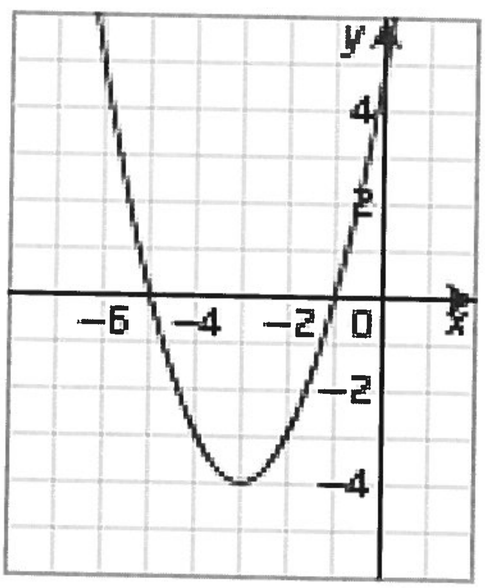
$y=-4$

$h=\frac{-2}{2\cdot -1}=1$

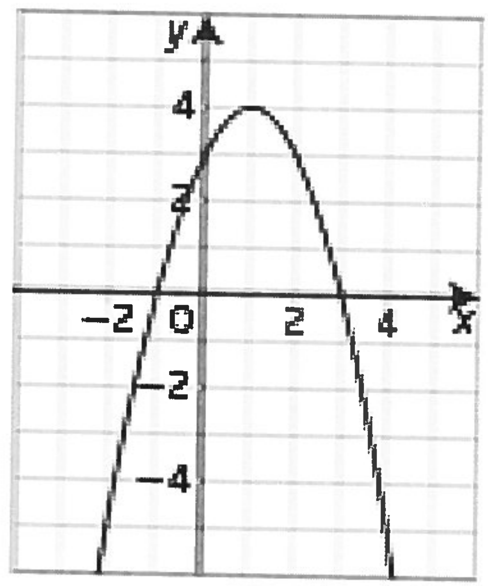
$y=-(1)^2+2(1)+3$

$y=4$

a) $y = x^2 + 6x + 5$

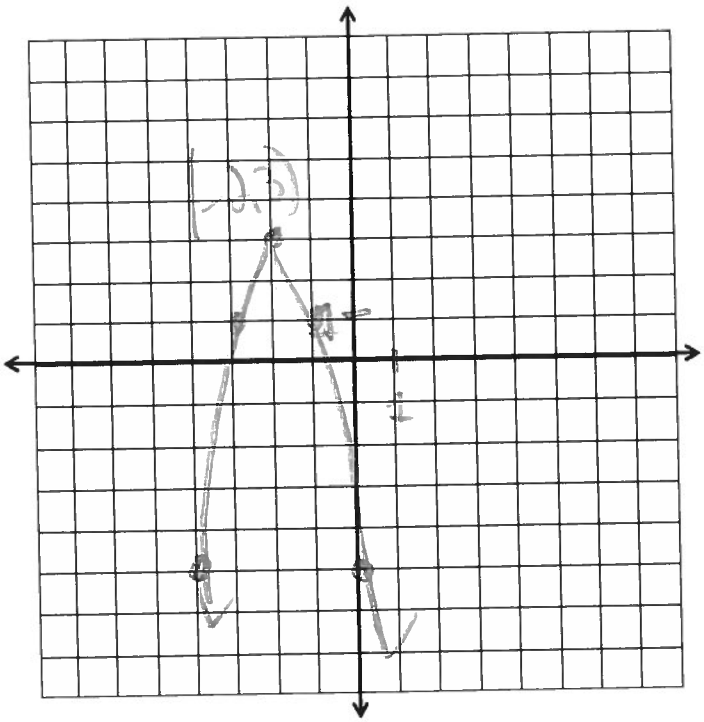


b) $y = -x^2 + 2x + 3$



2) Trace les graphiques des fonctions quadratiques générales en utilisant les caractéristiques.

b) $y = -2x^2 - 8x - 5$



$h = \frac{-(-8)}{2 \cdot -2} = -2$

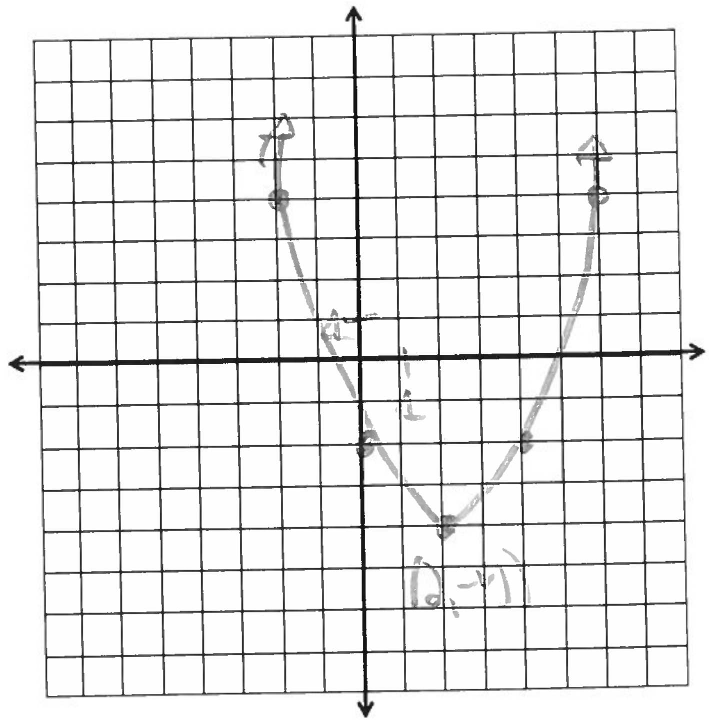
$y = -2(-2)^2 - 8(-2) - 5$

$y = -8 + 16 - 5$

$y = 3$

Sommet $(-2,3)$

b) $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 2$



$h = \frac{-(-2)}{2 \cdot \frac{1}{2}} = 2$

$y = \frac{1}{2}(2)^2 - 2(2) - 2$

$y = 2 - 4 - 2$

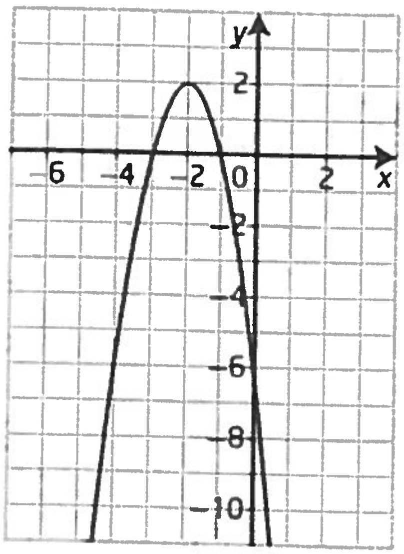
$y = -4$

Sommet $(2,-4)$

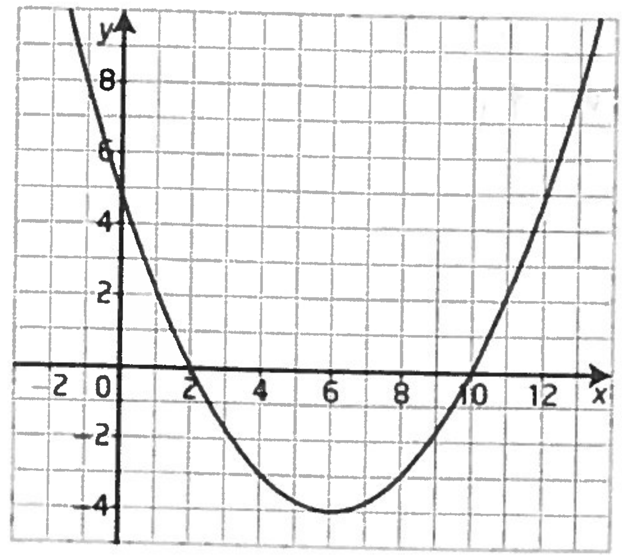
Devoir Leçon 2 : Les fonctions quadratiques générales

1. Pour chaque graphique, indique :
- La direction de l'ouverture,
- Les coordonnées du sommet,
- L'équation de l'axe de symétrie,
- L'abscisse ou les abscisses à l'origine et l'ordonnée à l'origine,
- Le maximum ou le minimum, ainsi que son lien avec la direction de l'ouverture,
- Le domaine et l'image

a)



b)



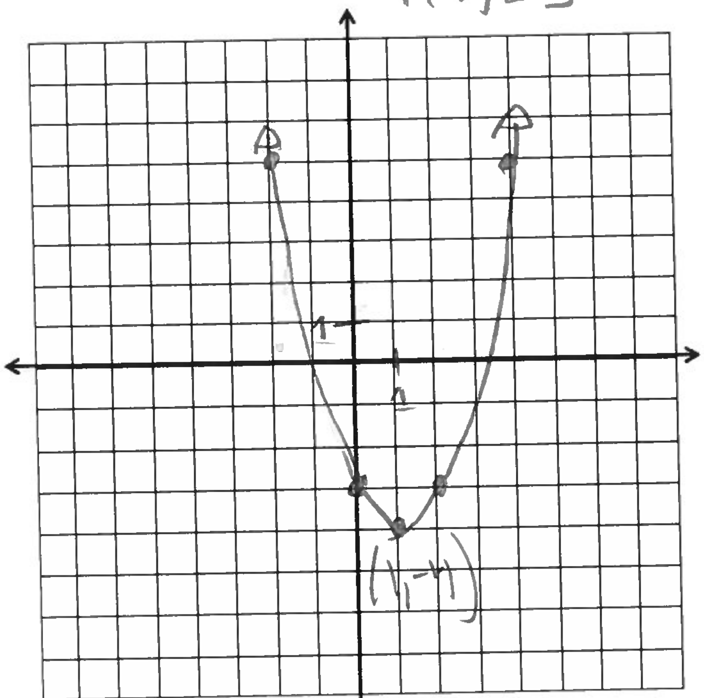
	a)	b)
La direction de l'ouverture	vers le bas	vers le haut
Le domaine	$x \in \mathbb{R}$	$x \in \mathbb{R}$
L'image	$y \in \mathbb{R} \mid y \leq 2$	$y \in \mathbb{R} \mid y \geq -4$
L'équation de l'axe de symétrie	$x = -2$	$x = 6$
Le maximum ou le minimum	max - $y = 2$	min - $y = -4$
Le sommet	$(-2, 2)$	$(6, -4)$
~~Coordonnées~~ ordonnée à l'origine	$y = -6$	$y = 5$
Les abscisses à l'origine	$x = -3$ et -1	$x = 2$ et 10

2. Trace les graphiques des fonctions quadratiques générales suivantes et indique le sommet sur le graphique.

$f(-2) = (-2)^2 - 2(-2) - 3$

$f(-2) = 5$

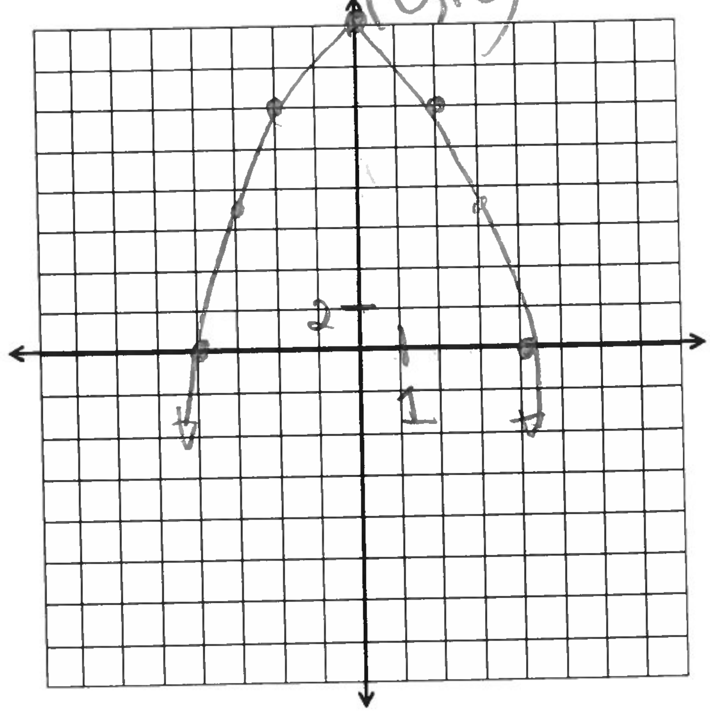
a) $f(x) = x^2 - 2x - 3$



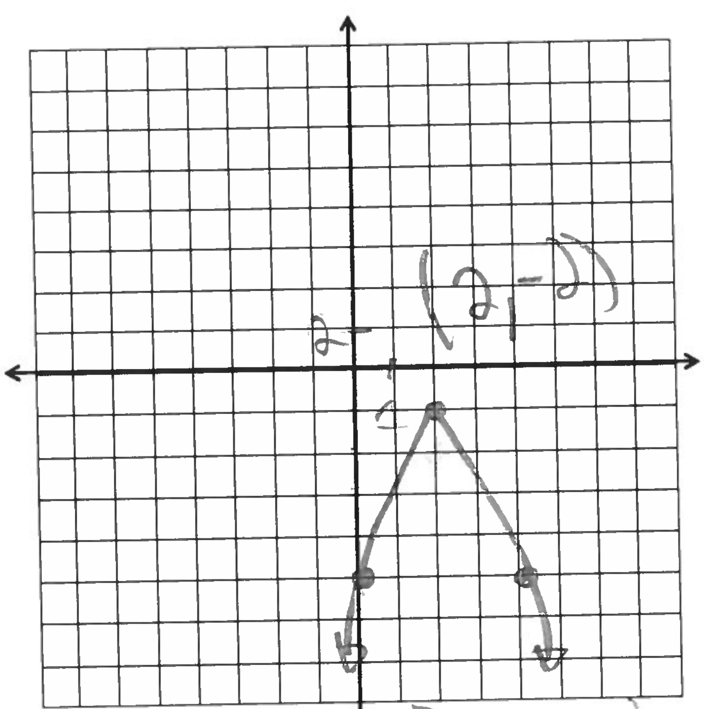
$h = \frac{-(-2)}{2 \cdot 1} = 1$ $f(1) = 1^2 - 2(1) - 3$

$f(1) = -4$

b) $f(x) = -x^2 + 16$



c) $f(x) = -2x^2 + 8x - 10$



$h = \frac{-8}{2 \cdot -2} = 2$ $f(2) = -2(2)^2 + 8(2) - 10$

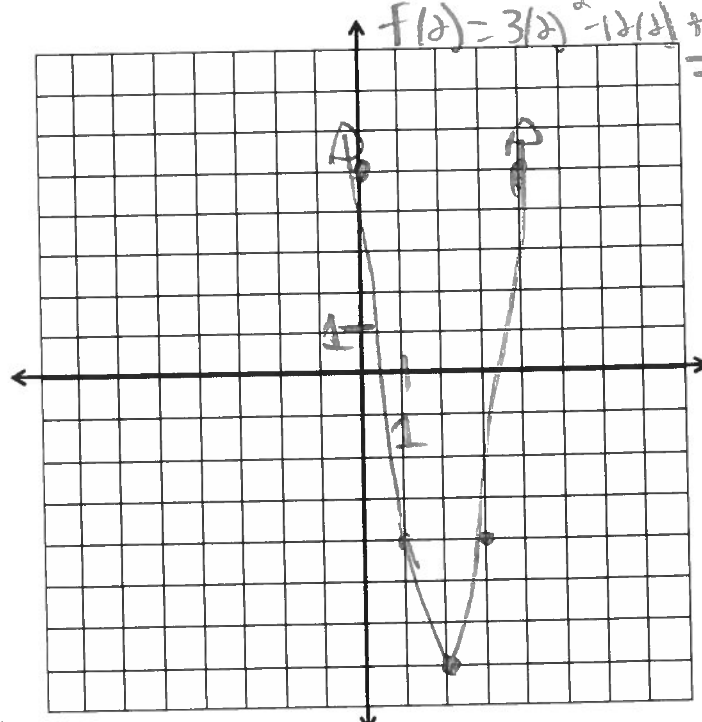
$f(2) = -2$

d) $f(x) = 3x^2 - 12x + 5$

$h = \frac{-(-12)}{2 \cdot 3} = 2$

$f(2) = 3(2)^2 - 12(2) + 5$

$= -7$



$f(x) = 4(-4x^2 + 16x + 1)$ $h = \frac{-64}{2 \cdot -16} = 2$ $f(2) = -16(2)^2 + 64(2) + 4$ $= 68$

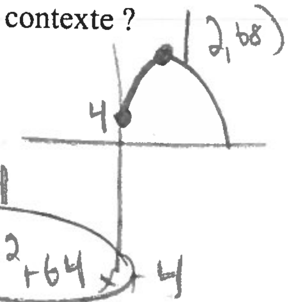
3. Soit la fonction $f(x) = -16x^2 + 64x + 4$.
a) Détermine le domaine et l'image de la fonction.

Domaine : $\{x \in \mathbb{R}\}$ Image : $y \in \mathbb{R} \mid y \leq 68$

b) Suppose que la fonction représente la hauteur, en mètres, d'un ballon de football qu'on botte en fonction du temps écoulé en secondes. Quels sont le domaine et l'image dans ce contexte ?

domaine $\{t \in \mathbb{R} \mid 0 \leq t \leq 4\}$

image $\{h \in \mathbb{R} \mid 0 \leq h \leq 68\}$



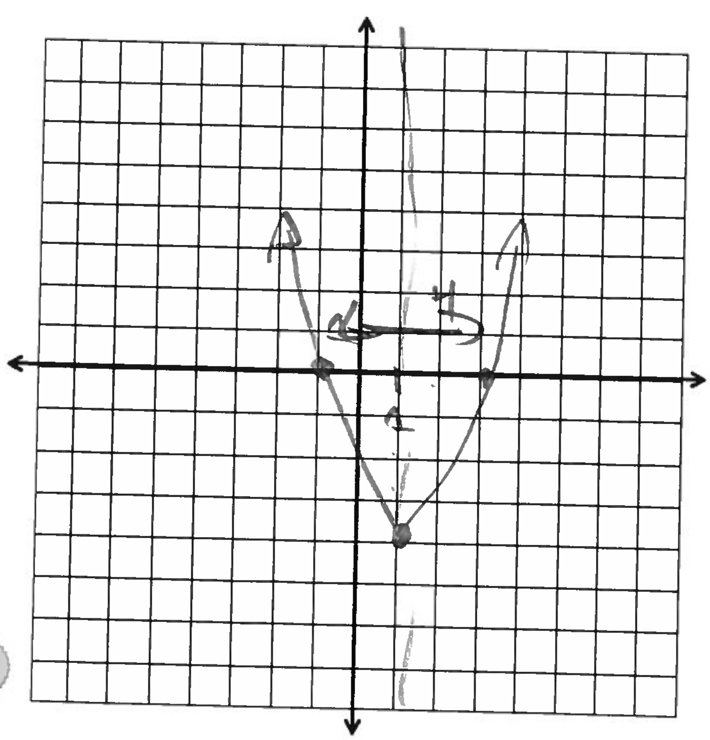
$= -4$
$0 = -16x^2 + 64x + 4$
$-16x^2 + 64x = -4$
$-16x(x - 4) = -4$

c) Explique pourquoi le domaine et l'image sont différents en a) et en b).

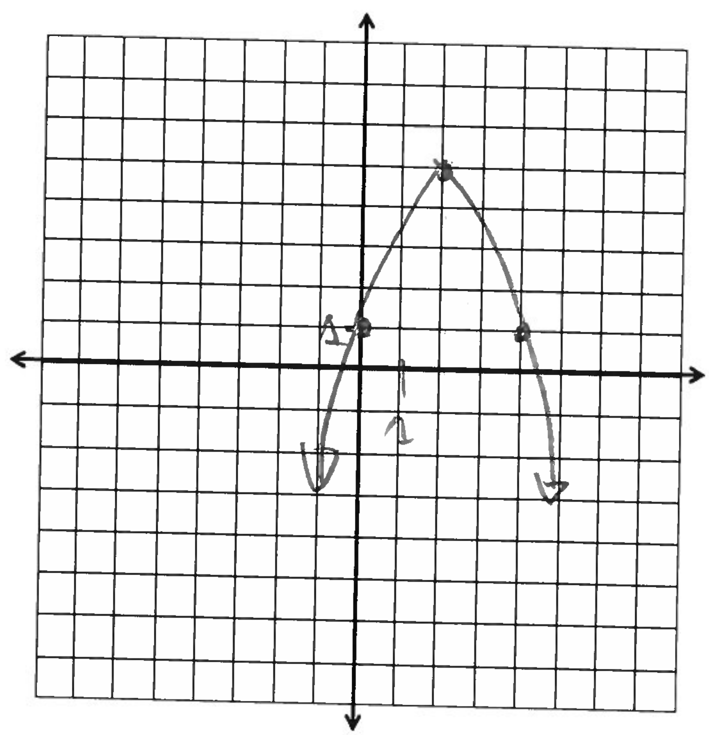
Parce que tu ne peux pas avoir un temps négative ou une hauteur négative dans ce contexte.

4. Trace le graphique d'une fonction quadratique ayant les caractéristiques données. Indique les coordonnées de trois points du graphique.

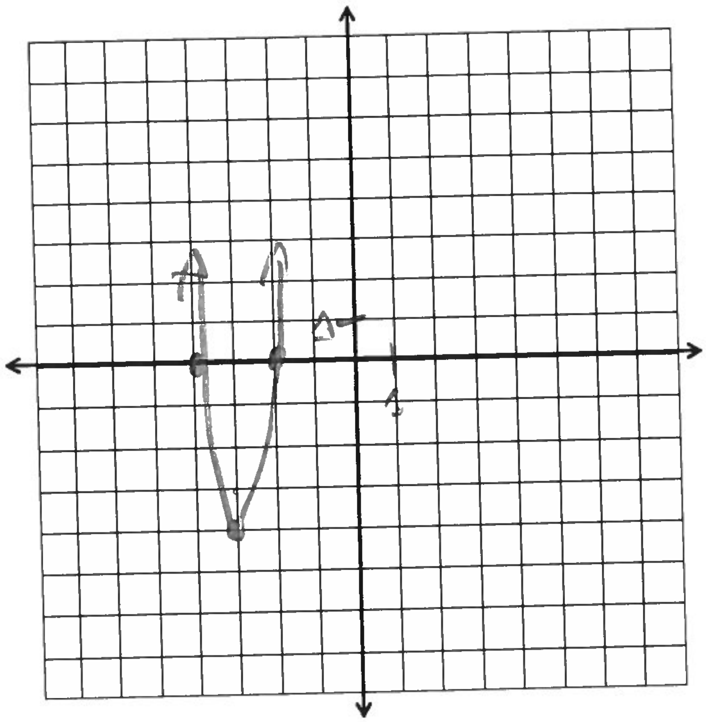
a) Les abscisses à l'origine sont -1 et 3 et l'image est $y \geq -4$



b) Le sommet se trouve au point (2, 5) et l'ordonnée à l'origine est 1.



c) Une des abscisses à l'origine est -4 et le sommet se trouve au point (-3, -4).



d) L'axe de symétrie est x = 1, le minimum est 2 et le graphique passe par le point (-1, 6)