

## **Exercices Chapitre 3- La fonction quadratique**

1. Développe les expressions suivantes et exprime-les sous la forme d'un polynôme.

a)  $-4(x + 3)^2$

b)  $(x - 1)^2 + 4$

c)  $5(x - 4)^2 - 7$

d)  $\frac{1}{3}(x + 2)^2$

e)  $-\frac{1}{4}(x - 3)^2 + 5$

2. Transforme les expressions algébriques suivantes en polynômes et trouve le degré de ces polynômes.

		<b>Polynôme</b>	<b>Degré</b>
<b>1</b>	$x^2(x + 4)$		
<b>2</b>	$(x - 2)(x + 5)(x - 8)$		
<b>3</b>	$(x - 3)^2 - (x - 1)$		
<b>4</b>	$2(x + 6)^2 - 3$		
<b>5</b>	$-(x + 2)^2 + (x - 3)^2$		

3. Factorise les trinômes suivants.

a)  $x^2 - 10x - 24$

b)  $3x^2 + 11x + 6$

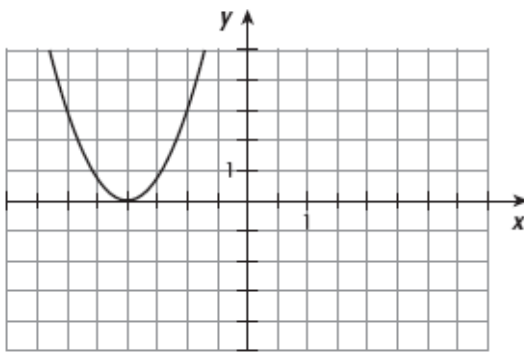
c)  $8x^2 + 10x - 3$

d)  $2x^2 + 15x + 7$

e)  $-4x^2 + x + 5$

4. Voici des fonctions quadratiques représentées soit par une table de valeurs, soit par un graphique, soit par une règle écrite sous la forme canonique. Pour chacune de ces fonctions, détermine le nombre de zéros.

a)



\_\_\_\_\_

c)

$$f(x) = \frac{-1}{4}x^2 + 6$$

\_\_\_\_\_

d)

$$f(x) = -4(x - 5)^2$$

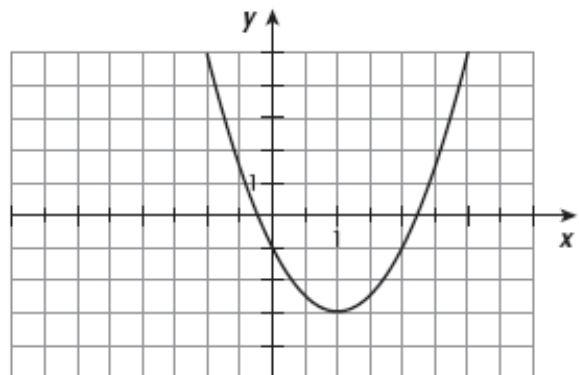
\_\_\_\_\_

b)

x	y
-2	31
-1	16
0	7
1	4
2	7
3	16

\_\_\_\_\_

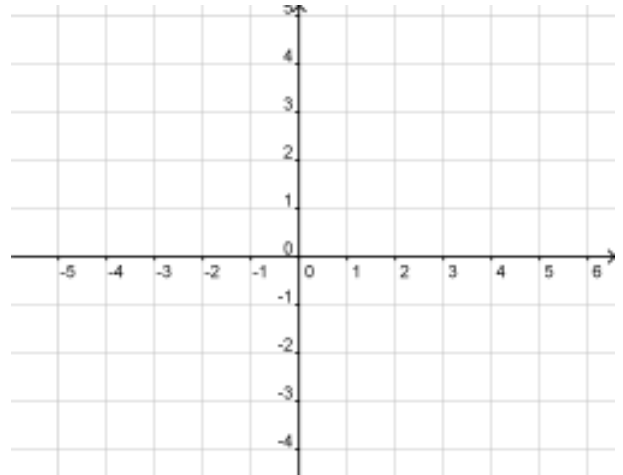
e)



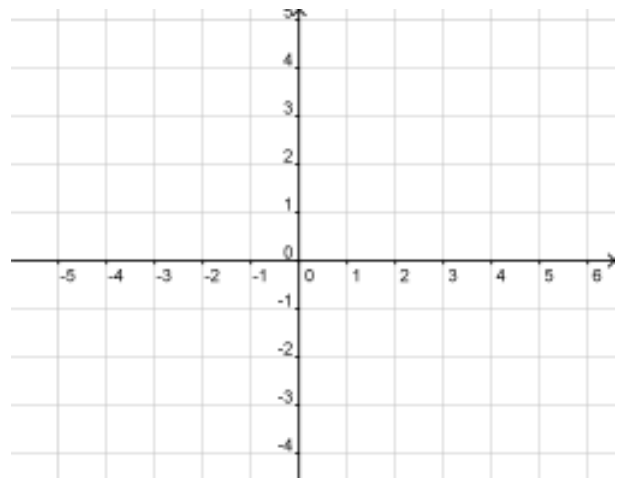
\_\_\_\_\_

5. Trace le graphique des fonctions quadratiques suivantes.

a)  $f_1(x) = -3(x - 2)^2 + 1$



b)  $f_3(x) = 0,5(x - 3)^2 - 2$



6. Le graphique ci-dessous représente la fonction  $f$  dont les zéros sont  $-5$  et  $3$ .

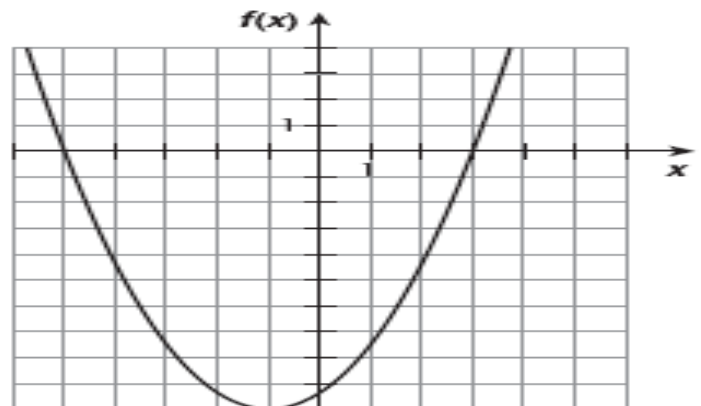
Sur quel intervalle la fonction  $f$  est-elle :

a) croissante ? \_\_\_\_\_

b) décroissante ? \_\_\_\_\_

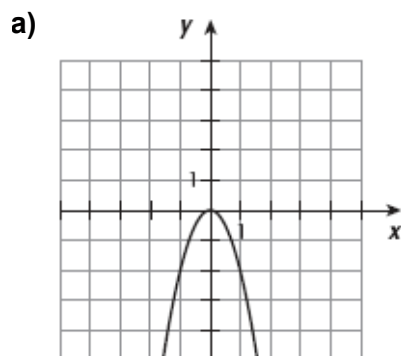
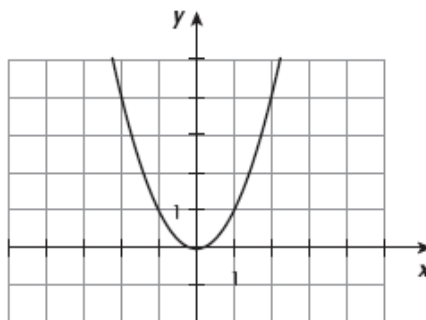
c) positive ? \_\_\_\_\_

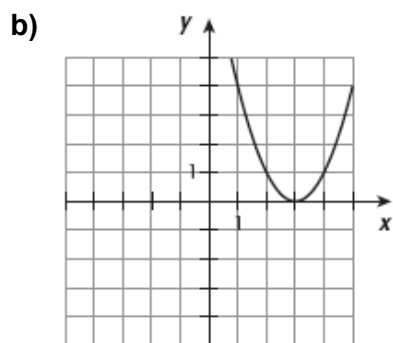
d) négative ? \_\_\_\_\_

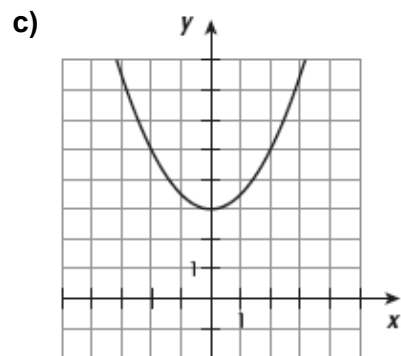


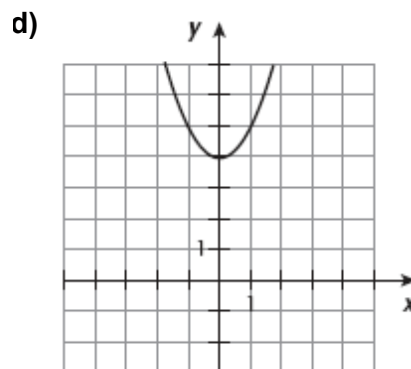
7. Voici, ci-contre, la représentation graphique de la fonction quadratique de base  $y = x^2$ .

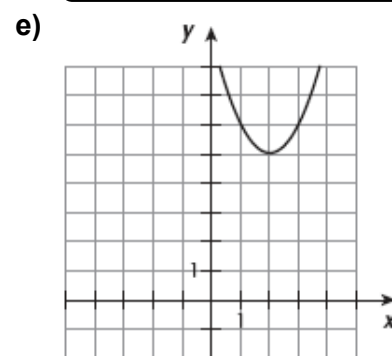
Pour chacun des graphiques ci-dessous, trouve le ou les paramètres qui ont changé et donne la forme canonique qui y est associée.

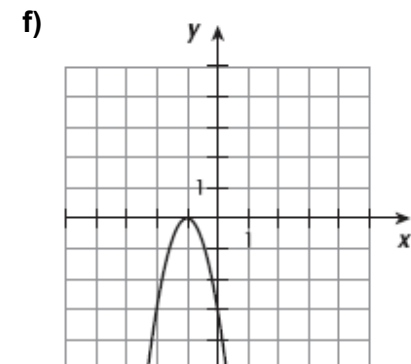










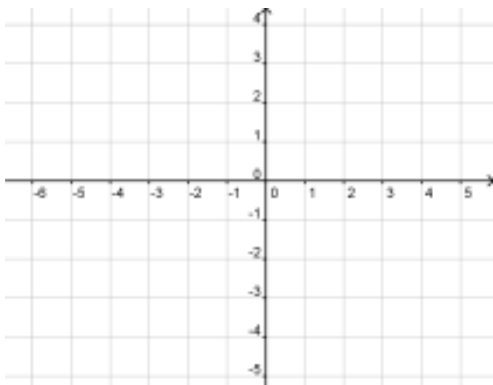


8. Pour chacune des fonctions quadratiques suivantes exprimées sous la forme d'une règle canonique, indique :
- a) les coordonnées du sommet ;
  - b) l'équation de l'axe de symétrie ;
  - c) le domaine et l'image ;
  - d) le maximum ou le minimum.

Fonctions	a) les coordonnées du sommet ;	b) l'équation de l'axe de symétrie ;	c) le domaine et l'image ;	d) le maximum ou le minimum.
① $h_1(x) = (x - 3)^2 + 5$				
② $h_2(x) = -3(x + 2)^2 - 4$				
③ $h_3(x) = 0,25(x - 1)^2 - 5$				
④ $h_4(x) = 2(x + 4)^2$				
⑤ $h_5(x) = 2(x + 1)^2 - 2$				

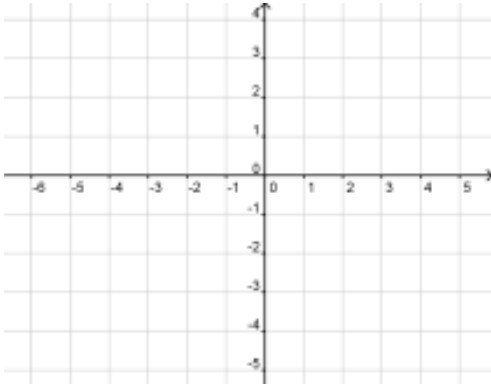
9. Fais l'étude complète des fonctions quadratiques suivantes exprimées sous la forme canonique. Utilise les graphiques des fonctions pour compléter les tableaux.

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



<b>Domaine</b>	
<b>Image</b>	
<b>Ordonnée à l'origine (ou valeur initiale)</b>	
<b>Zéros (ou abscisses à l'origine)</b>	
<b>Variation</b>	
<b>Signe</b>	
<b>Extremum</b>	
<b>Équation de l'axe de symétrie</b>	

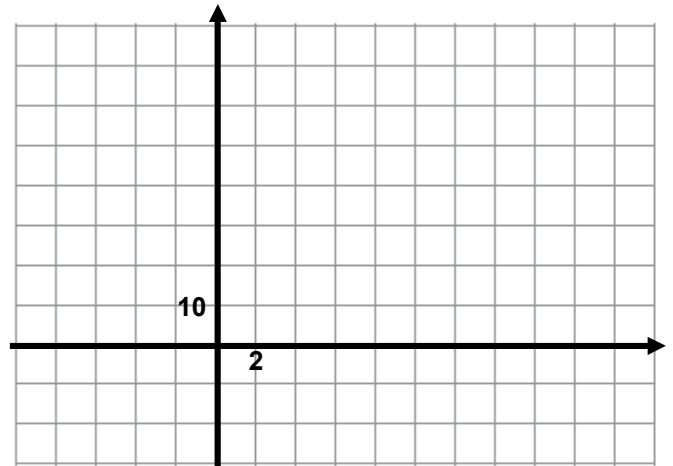
b)  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 5$



<b>Domaine</b>	
<b>Image</b>	
<b>Ordonnée à l'origine (ou valeur initiale)</b>	
<b>Zéros (ou abscisses à l'origine)</b>	
<b>Variation</b>	
<b>Signe</b>	
<b>Extremum</b>	
<b>Équation de l'axe de symétrie</b>	

10. Soit la fonction  $h(x) = 4(x - 3)^2 + 10$ .

Trace une esquisse du graphique représentant la fonction ci-dessus, puis détermine pour quelles valeurs de  $x$  on trouve :



a)  $h(x) < 110$  ;

b)  $h(x) \geq 26$  ;

c)  $h(x) \leq 410$ .