

Chapitre Fonctions quadratiques

1

Définition 1.1 Un monôme en x de **degré** $n (\in \mathbb{N})$ est une expression de la forme ax^n . Deux monômes sont semblables s'ils ont le même degré.

Une somme de monômes est **ordonnée réduite** si les monômes sont rangés par degré décroissant et ne sont pas semblables.

■ **Exemple 1.1** • 5, 0 sont des termes constants.

- $4x^3$ est un monôme de degré 3. Le coefficient est 4.
- $-x$ est un monôme de degré 1. Le coefficient est -1 .

■ **Exemple 1.2** $3x + 5$ est un polynôme ordonné réduit de degré 1.¹

- $-3x^2 + 2x + 5$ est un polynôme ordonné réduit de degré 2.²
- $5x^3 - x^2 + 5$ est un polynôme ordonné réduit de degré 3.³

¹ expression **affine** en x

² expression **quadratique** en x

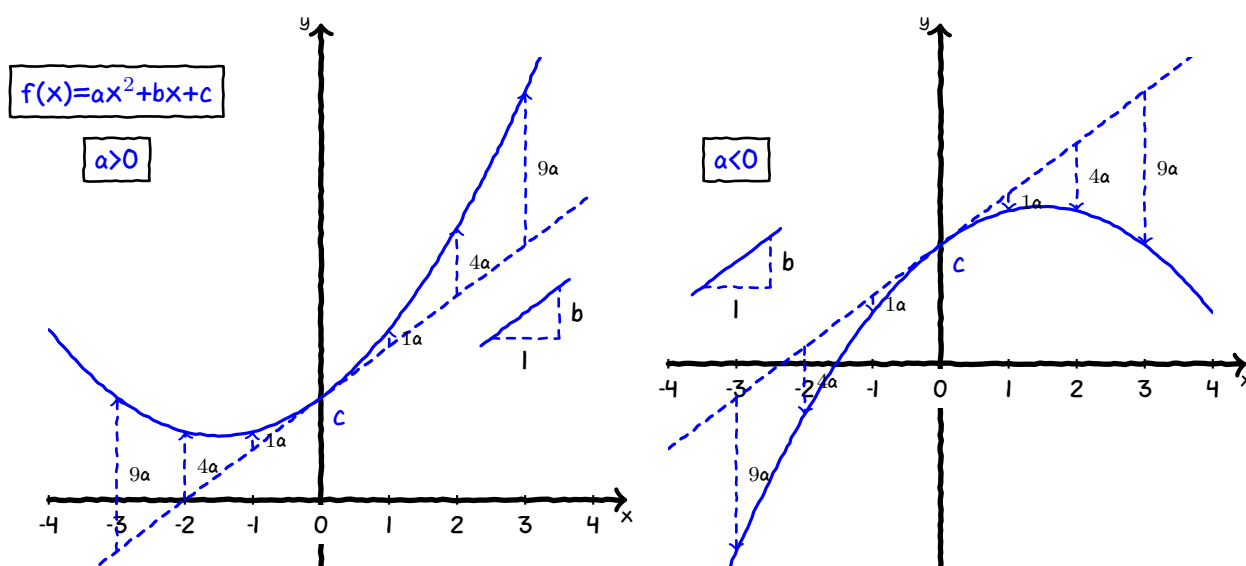
³ expression **cubique** en x

Définition 1.2 Une fonction définie sur \mathbb{R} est une fonction polynôme de degré 2⁴ si il existe $a \neq 0$, b et $c \in \mathbb{R}$ tel que :

$$\text{pour tout } x \in \mathbb{R} \quad f(x) = ax^2 + bx + c$$

⁴ nous dirons fonction quadratique

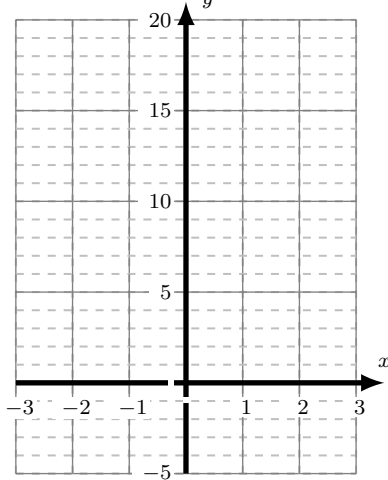
Sa représentation graphique s'appelle une **parabole**.



■ **Exemple 1.3** Représentez les courbes \mathcal{P} données par leur équation.

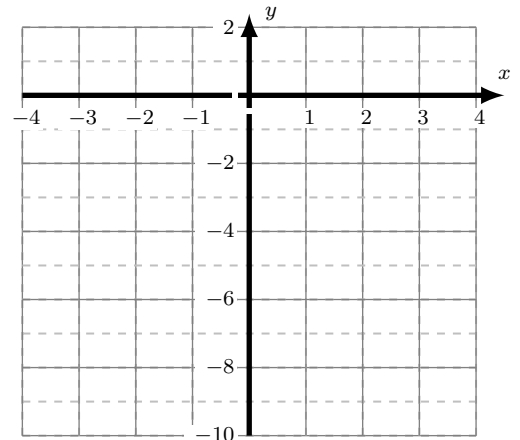
$$\mathcal{P}_1: y = 2x^2$$

x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



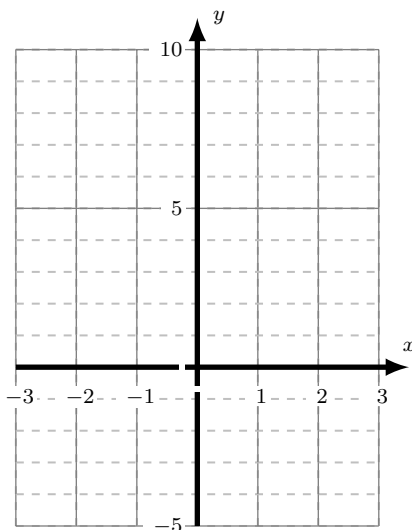
$$\mathcal{P}_2: y = -x^2$$

x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



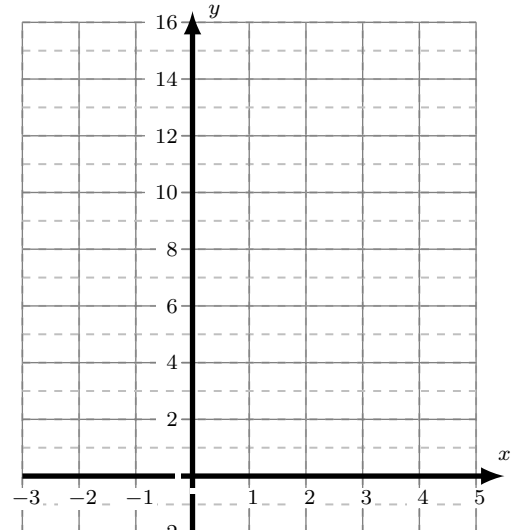
$$\mathcal{P}_3: y = x^2 - 3$$

x	y
-3	
-2	1
-1	
0	
1	
2	
3	



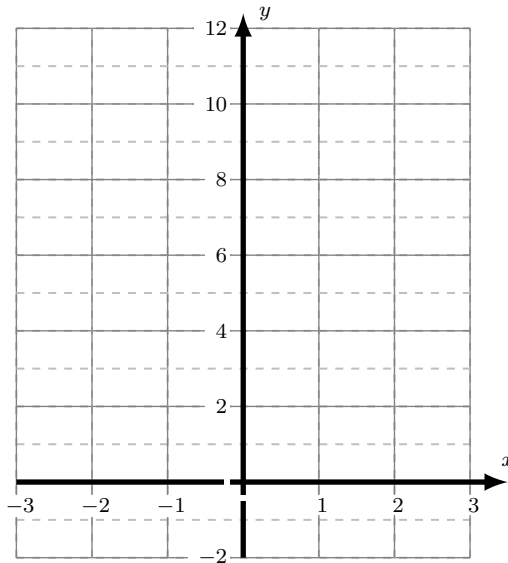
$$\mathcal{P}_4: y = (x - 2)^2$$

x	y
-2	-4
-1	
0	
1	
2	
3	-9



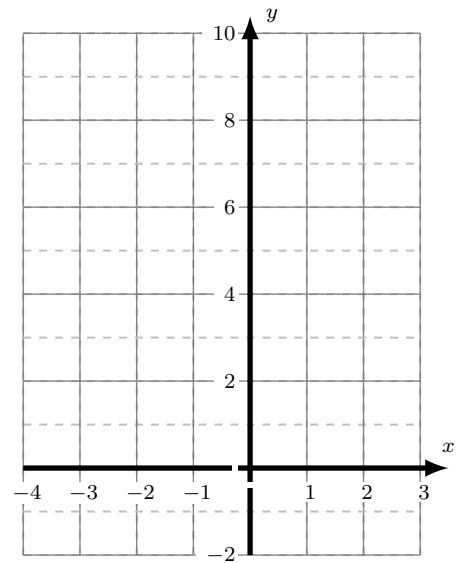
$$\mathcal{P}_5: y = x^2 + 3$$

x	y
-3	
-2	7
-1	
0	
1	
2	
3	



$$\mathcal{P}_6: y = (x + 1)^2$$

x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

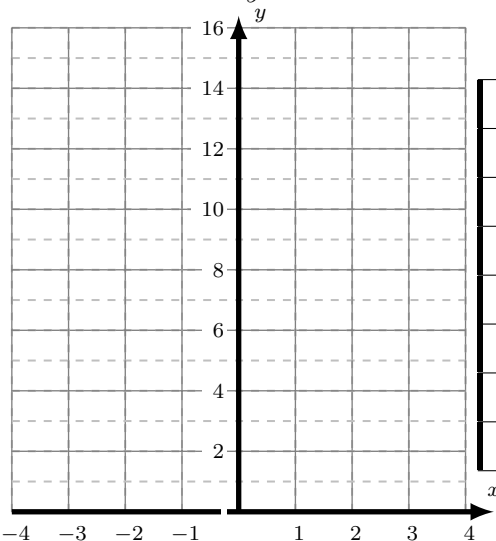


■ **Exemple 1.4** Dans chaque cas, représentez la courbe \mathcal{P} et la droite d .

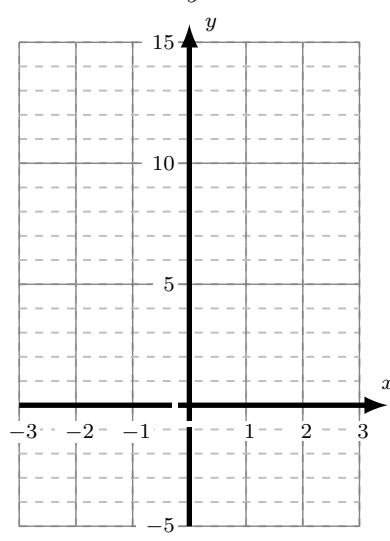
$$\mathcal{P}_1: y = x^2 - x + 3 \text{ et } d: y = -x + 3$$

$$\mathcal{P}_2: y = x^2 + x - 3 \text{ et } d: y = x - 3$$

x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



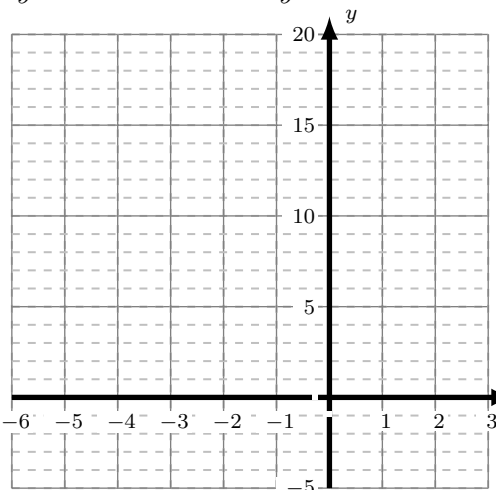
x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



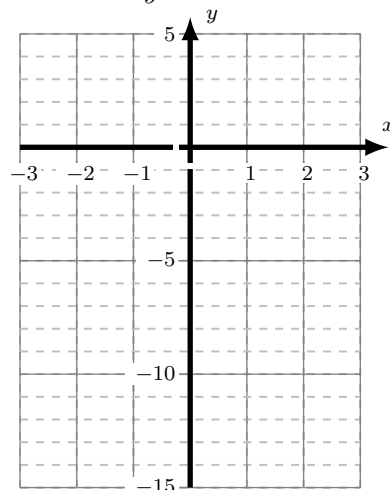
$$\mathcal{P}_3: y = 2x^2 + 5x \text{ et } d: y = 5x$$

$$\mathcal{P}_4: y = -x^2 + x \text{ et } d: y = x$$

x	y
-4	
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	



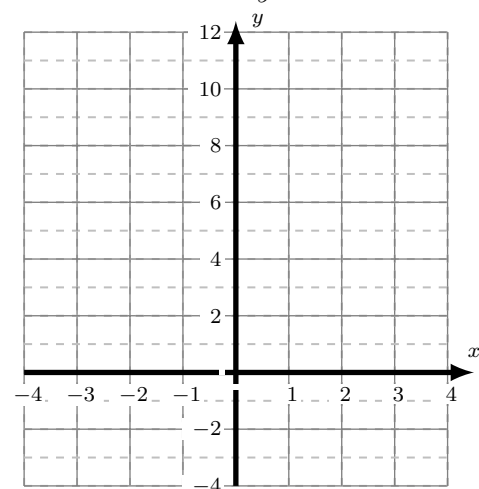
x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



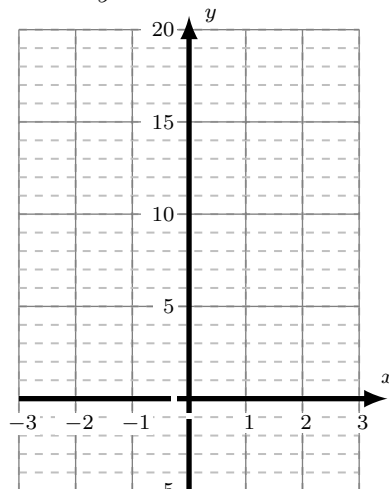
$$\mathcal{P}_5: y = -x^2 + x + 10 \text{ et } d: y = x + 10$$

$$\mathcal{P}_6: y = x^2 - 2x + 1 \text{ et } d: y = -2x + 1$$

x	y
-4	
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



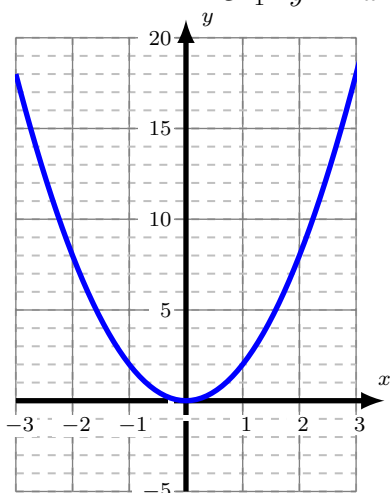
Qu'observez vous ?

Réponses

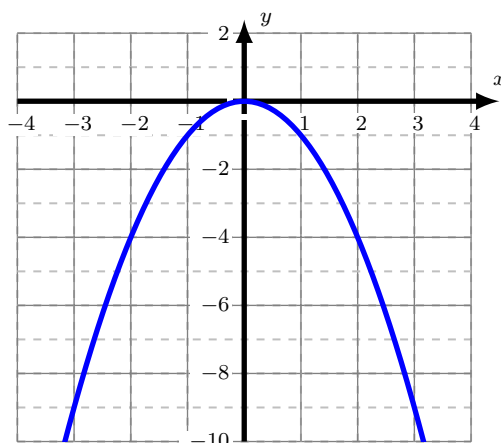
$\mathcal{P}_1: y = 2x^2$

$\mathcal{P}_2: y = -x^2$

x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



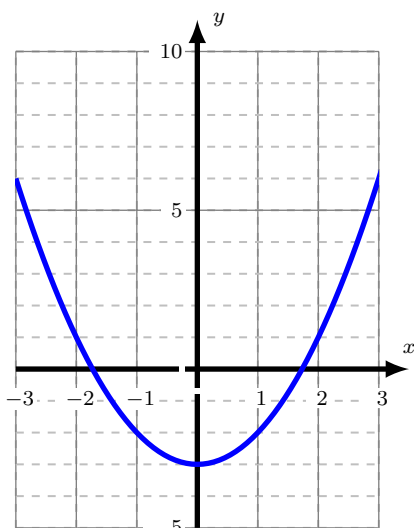
x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



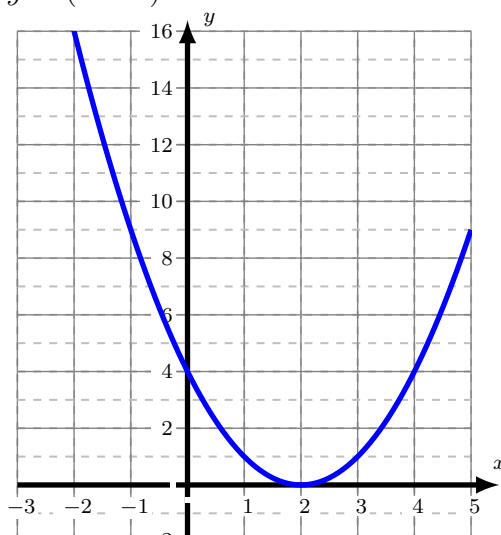
$\mathcal{P}_3: y = x^2 - 3$

$\mathcal{P}_4: y = (x - 2)^2$

x	y
-3	
-2	1
-1	
0	
1	
2	
3	



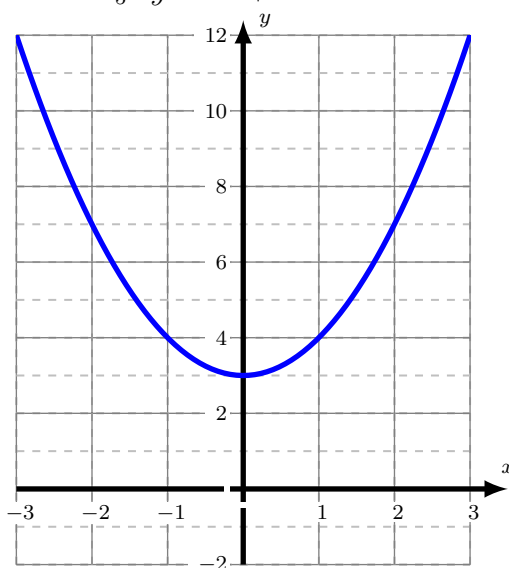
x	y
-2	-4
-1	
0	
1	
2	
3	-9



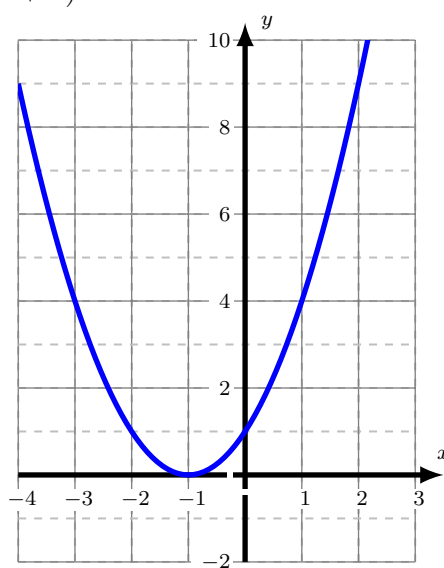
$\mathcal{P}_5: y = x^2 + 3$

$\mathcal{P}_6: y = (x + 1)^2$

x	y
-3	
-2	7
-1	
0	
1	
2	
3	

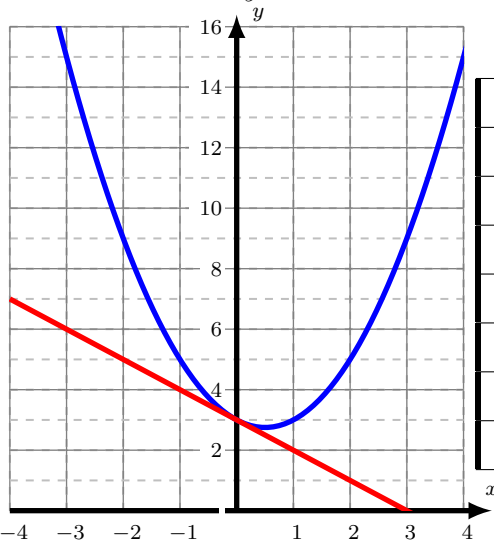


x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



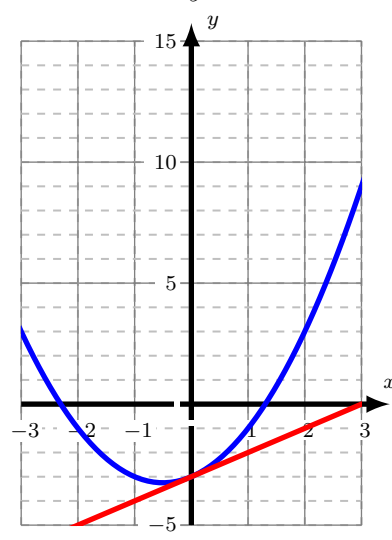
$$\mathcal{P}_1: y = x^2 - x + 3 \text{ et } d: y = -x + 3$$

x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



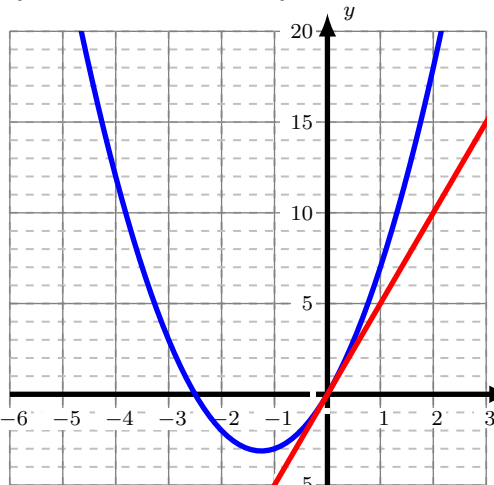
$$\mathcal{P}_2: y = x^2 + x - 3 \text{ et } d: y = x - 3$$

x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



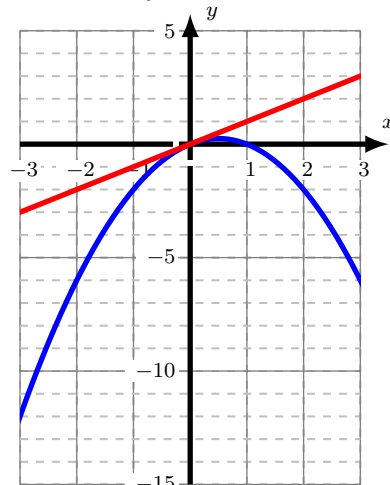
$$\mathcal{P}_3: y = 2x^2 + 5x \text{ et } d: y = 5x$$

x	y
-4	
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	



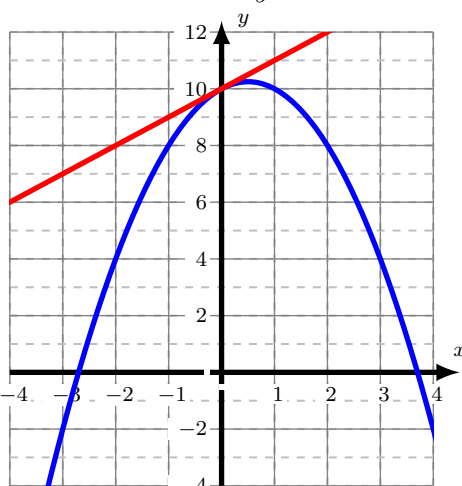
$$\mathcal{P}_4: y = -x^2 + x \text{ et } d: y = x$$

x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



$$\mathcal{P}_5: y = -x^2 + x + 10 \text{ et } d: y = x + 10$$

x	y
-4	
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



$$\mathcal{P}_6: y = x^2 - 2x + 1 \text{ et } d: y = -2x + 1$$

x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

