

Travaux dirigés Fonctions polynômes du second degré

F43 - Savoir passer d'une forme canonique ou factorisée (...) à une forme polynomiale

Exercice 1 :

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

1. Montrer que $f(x)=3x^2-18x+32$
2. Choisir la forme la plus adaptée pour calculer $f(3)$; $f(\sqrt{2})$; $f(0)$

Exercice 2 :

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

1. Montrer que $f(x)=-2(x+1)^2-3$
2. Choisir la forme la plus adaptée pour calculer $f(-1)$; $f(-\sqrt{3})$; $f(0)$

Exercice 3 :

Soit $f(x)=(3x-4)(1-x)$

1. Développer l'expression de $f(x)$
2. Choisir la forme la plus adaptée pour calculer $f(1)$; $f(\frac{3}{4})$; $f(\frac{4}{3})$

Exercice 4 :

Soit $f(x)=(x+2)^2-9$

1. Donner la forme factorisée de f
2. Donner la forme développée de f
3. Quels sont les antécédents de 0 ?

Exercice 5 :

Soit $g(x)=(x-1)^2-4$. Résoudre $g(x)=0$

Exercice 6 :

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

1. Mettre $f(x)$ sous la forme ax^2+bx+c
2. Montrer que $f(x)=2(x-2)(x-3)$

F46 - Connaître les variations des fonctions polynômes de degré 2 (monotonie, extremum)

Exercice 7 :

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer en quelle valeur elle admet un minimum ou un maximum.

1. $f(x)=2(x-1)^2+2$
2. $g(x)=-7(x+3)^2-5$
3. $h(x)=-(x+\frac{1}{4})^2-2$

Exercice 8 :

Sur quel intervalle la fonction $f(x)=-2(x+3)^2-4$ est-elle décroissante ?

Exercice 9 :

Quel est le sens de variation de la fonction f définie par $f(x)=3(x+2)^2+1$ sur $I=[-3;2]$?

Exercice 10 :

Dresser les tableaux de variations des fonctions suivantes : $f(x)=5(x-7)^2+4$; $g(x)=-(x-3)^2+7$
 $h(x)=-4(x+1)^2-3$

Exercice 11 :

Dresser les tableaux de variations des fonctions suivantes : $f(x)=4x^2-7x+1$; $g(x)=-2x^2+4x-3$
 $h(x)=\frac{1}{3}x-7x+5$

Exercice 12:

On donne la fonction f définie par $f(x)=3(x+2)^2-1$
Kader affirme que sans calculatrice, il peut prouver que $f(3,2145)>f(2,987)$
Comment fait-il ?

F45 - Connaître la propriété de symétrie des courbes représentatives des polynômes de degré 2

Exercice 13 :

Retrouve les tableaux de variations correspondants aux fonctions :

$$f(x)=-3(x+1)^2+2 \quad ; \quad g(x)=3(x-1)^2+2 \quad h(x)=3(x-2)^2+1$$

x	$-\infty$	1	$+\infty$
	$+\infty$		$+\infty$

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
	$-\infty$	2	$-\infty$

x	$-\infty$	2	$+\infty$
	$+\infty$	1	$+\infty$

Exercice 14 :

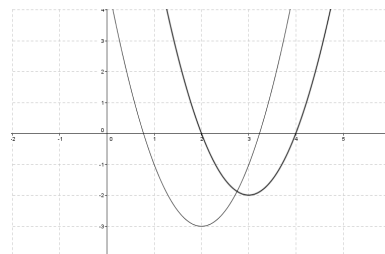
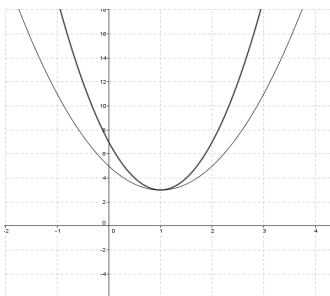
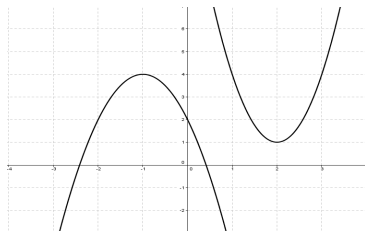
Léo a programmé un logiciel pour qu'il représente graphiquement deux fonctions.

Aide le à reconnaître dans chaque cas à quelle parabole correspond la fonction f et la fonction g .

1. $f(x) = -2(x+1)^2 + 4$ et $g(x) = 3(x-2)^2 + 1$.

2. $f(x) = 2(x-1)^2 + 3$ et $g(x) = 4(x-1)^2 + 3$

3. $f(x) = 2(x-2)^2 - 3$ et $g(x) = 2(x-3)^2 - 2$



Exercice 15:

On demande à Luke de dresser les tableaux de variations des fonctions suivantes :

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

$$g(x) = 2(x+4)^2 - 5$$

$$h(x) = 2(x-5)^2 + 4$$

Luke a mélangé ses tableaux. Comment peut-il retrouver à quel tableau correspond quelle fonction ?

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
	$+\infty$		$+\infty$

x	$-\infty$	4	$+\infty$
	$+\infty$		$+\infty$

x	$-\infty$	5	$+\infty$
	$+\infty$		$+\infty$

Exercice 16 :

Déterminer 3 fonctions trinômes f , g et h qui vérifient chacune le tableau de variation ci-dessous ?

Existe-t-il plusieurs solutions ?

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	2	$+\infty$
x	$-\infty$	2	$+\infty$
$g(x)$	$+\infty$	-4	$+\infty$

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
$h(x)$	$+\infty$	3	$+\infty$

Exercice 17 :

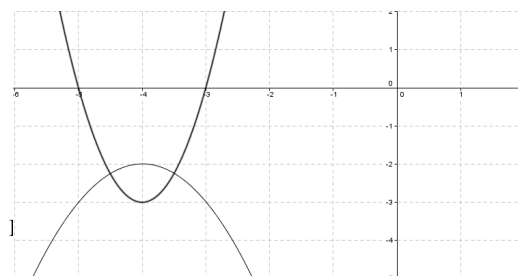
On sait que f est une fonction trinôme qui vérifie $f(2) = f(6) = 3$

Peut-on en déduire son tableau de variation ? La valeur de son minimum ou de son maximum ?

Exercice 18 :

Elsa utilise un logiciel pour représenter deux fonctions dans le même repère. Elle sait que $f(x) = 3x^2 + 24x + \dots$ et $g(x) = -x^2 - \dots x - 18$

- A partir des représentations graphiques ci-jointes, donner les expressions complètes des deux fonctions.
- Déterminer graphiquement les coordonnées des extrema en précisant pour chaque si c'est un minimum ou un maximum.



3. Déterminer les deux tableaux de variations de ces deux fonctions.
4. Trouver une propriété commune à ces deux paraboles
5. Résoudre graphiquement $f(x)=g(x)$