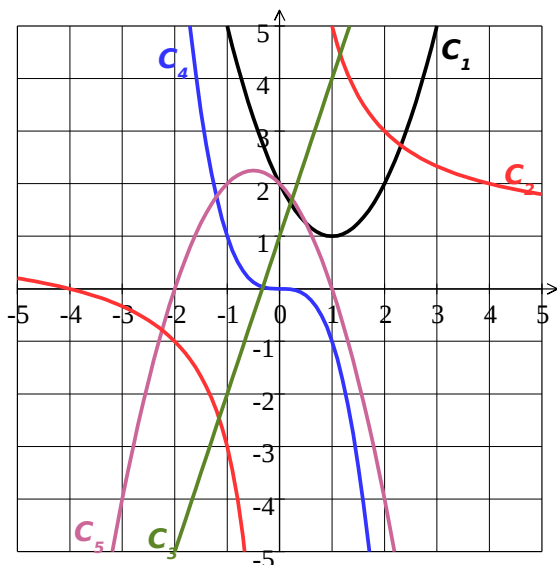


1 Différentes courbes

Parmi les courbes représentées ci-dessous, lesquelles sont la courbe représentative d'une fonction polynôme du second degré.

Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s).



a. Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s).

- C₁ C₂ C₃ C₄ C₅

b. La courbe représentative d'une fonction polynôme du second degré est appelée :

- droite
 cercle
 parabole
 hyperbole
 ellipse



La fonction carré $f(x)=x^2$ est une parabole tournée vers le haut.

2 Expression algébrique

Parmi les fonctions définies ci-dessous, lesquelles sont l'expression d'une fonction polynôme du second degré.

Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s).

- $f(x) = 3x^2 - 24x + 9$
 $f(x) = -3x + 5$
 $f(x) = 7x^2 + 2$
 $f(x) = \frac{-1}{x^2} + 5x + 1$
 $f(x) = x^3 + 5x^2 - 2x + 9$
 $f(x) = (5-x)(x+1)$
 $f(x) = (x-4)^2 + 9$

3 Pour chacune des expressions de fonction polynôme du second degré, relever la valeur des coefficients a , b et c .

a. $f(x) = 5x^2 - 7x + 1$

$a = \dots\dots\dots$ $b = \dots\dots\dots$ $c = \dots\dots\dots$

b. $f(x) = 3x^2 + 2x + 7$

$a = \dots\dots\dots$ $b = \dots\dots\dots$ $c = \dots\dots\dots$

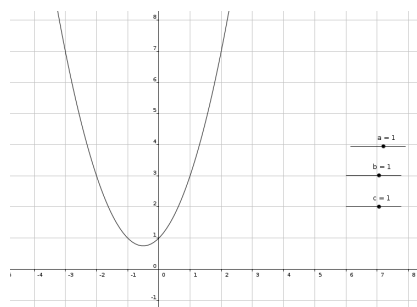
c. $f(x) = x^2 + 18x$

$a = \dots\dots\dots$ $b = \dots\dots\dots$ $c = \dots\dots\dots$

d. $f(x) = -2x^2 + 2$

$a = \dots\dots\dots$ $b = \dots\dots\dots$ $c = \dots\dots\dots$

4 Étude de l'allure de la parabole



Ouvrir le fichier manuel_accomp_2015_LP1_A3s1_4_ods_a.ods

Le fichier donne la représentation graphique de fonction polynôme du second degré $f(x) = ax^2 + bx + c$ sur l'ensemble des réels, en fonction de ces coefficients.

a. Fixer le coefficient $a=0$. Faire varier les coefficients b et c . Déterminer la nature de la fonction obtenue.

.....

b. Choisir un coefficient $a > 0$. Faire varier les coefficients b et c .

c. Choisir un coefficient $a < 0$. Faites varier les coefficients b et c .

d. Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Le sens de la parabole dépend :

- du signe des coefficients a , b et c .
 uniquement du signe de a .
 de l'intervalle d'étude.

e. Argumenter votre choix en vous basant sur l'expérimentation des questions b. et c..

.....

5 Pour chacune des fonctions polynômes du second degré ci-dessous, cocher le sens de la parabole.

a. $f(x)=5x^2-7x+1$

- vers le haut vers le bas

b. $f(x)=-2x^2-4x-2$

- vers le haut vers le bas

c. $f(x)=(x-1)(3x-4)$

- vers le haut vers le bas

d. $f(x)=3(x-2)^2+1$

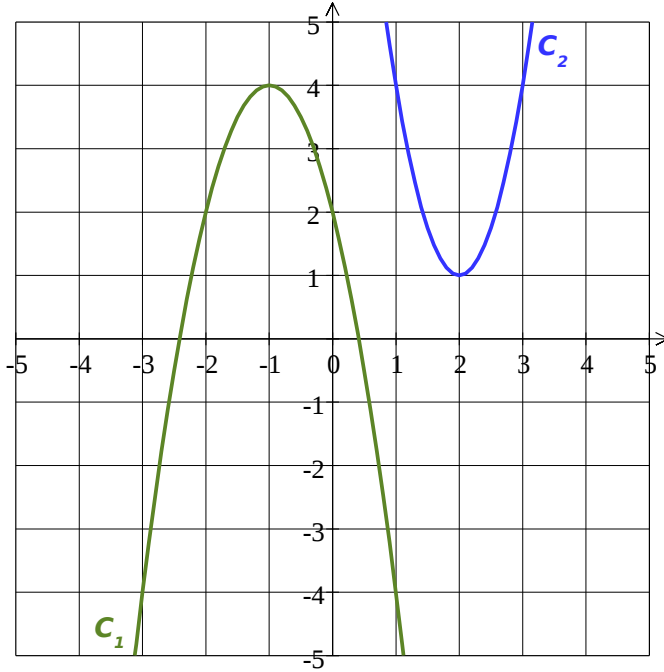
- vers le haut vers le bas

e. $f(x)=(2x-3)(5-x)$

- vers le haut vers le bas

6 Associer (1)

Soient les fonctions f et g définies sur l'ensemble des réels par $f(x)=-2x^2-4x+2$ et $g(x)=3x^2-12x+13$.



a. Identifier la courbe correspondant à chacune de ces fonctions. Justifier.

.....

.....

.....

b. Compléter les tableaux de variation des courbes C_1 et C_2 .

x	

x	

c. Déterminer si la fonction polynôme du second degré associée à la courbe C_1 admet un minimum ou un maximum.

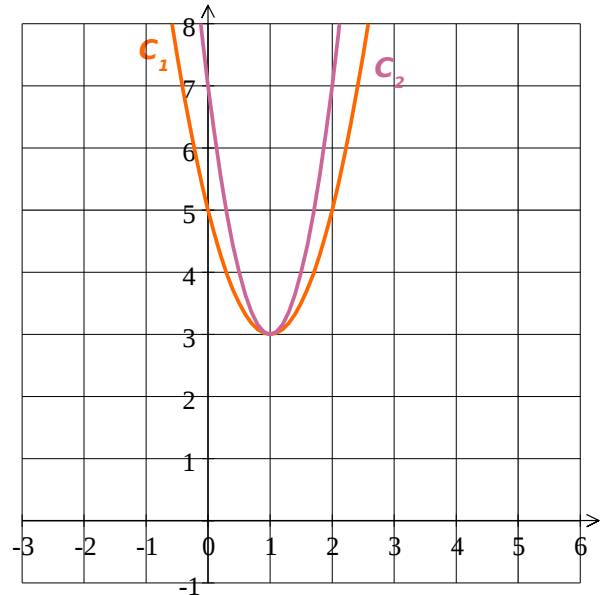
.....

.....

d. Même question pour la courbe C_2 .

7 Associer (2)

Soient les fonctions f et g définies sur l'ensemble des réels par $f(x)=2x^2-4x+5$ et $g(x)=4x^2-8x+7$.



a. Calculer $f(0)$ et $g(0)$.

.....

.....

b. En déduire la courbe correspondant à chacune de ces fonctions. Justifier.

.....

.....

.....

c. Compléter le tableau de variation de la courbe C_1 .

x	

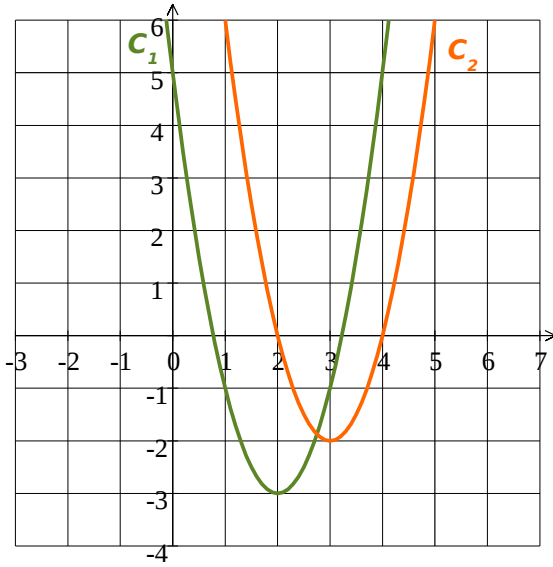
d. Déterminer si la fonction polynôme du second degré associée à la courbe C_1 admet un minimum ou un maximum.

.....

.....

8 Associer (3)

Soient les fonctions f et g définies sur l'ensemble des réels par $f(x)=2x^2-8x+5$ et $g(x)=2x^2-12x+16$.



a. Déterminer $f(2)$, $f(3)$, $g(2)$ et $g(3)$.

b. En déduire la courbe correspondant à chacune de ces fonctions. Justifier.

c. Compléter les tableaux de variation des courbes C_1 et C_2 .

x	

x	

d. Déterminer si la fonction polynôme du second degré associée à la courbe C_1 admet un minimum ou un maximum.

e. Même question pour la courbe C_2 .

Les fonctions polynômes du second degré sont définies pour l'ensemble des nombres réels. Ici, la recherche d'extremum (maximum ou minimum) s'entend au sens extremum absolue sur l'ensemble des réels.



9 Soient les fonctions f et g définies sur l'ensemble des réels par $f(x)=-x^2-8x-18$ et $g(x)=3x^2+24x+45$.

a. Déterminer si la fonction f admet un minimum ou un maximum. Justifier.

b. Déterminer si la fonction g admet un minimum ou un maximum. Justifier.

c. À l'aide des TICE, tracer les courbes représentatives des fonctions f et g .

d. À l'aide du tracé des courbes représentatives des fonctions f et g valider ou infirmer vos réponses des questions b. et c..

10 Soit la fonction f définie sur l'ensemble des réels par $f(x)=2(x+2)(x-3)$.

a. En développant l'expression de f , montrer que $f(x)=2x^2-2x-12$.

b. Développer l'expression $2(x-\frac{1}{2})^2-\frac{25}{2}$

c. Que constatez-vous ?

d. En vous aidant des différentes expressions de la fonction f et sans calculatrice, calculer :

$f(0)=$
 $f(3)=$
 $f(-2)=$
 $f(\frac{1}{2})=$

e. À l'aide des TICE, construire un tableau de valeurs de la fonction g , qui permettent de vérifier ces résultats.