

Chapitre 1 : Fonctions Polynôme du second degré

Liste d'exercices

1. Forme canonique

Exercice 1 :

a) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 4x + 9$
Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = (x - 2)^2 + 5$

b) Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 2x^2 - 12x + 4$
Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $g(x) = 2(x - 3)^2 - 14$

Exercice 2 :

Donner la forme canonique des fonctions suivantes définies sur $\mathbb{R}$:

- a) $f(x) = x^2 + 2x + 5$
- b) $g(x) = 2x^2 - 8x + 1$
- c) $h(x) = -3x^2 + 18x - 4$

Exercice 3 : ex 6 page 64 (Barbazo)

Exercice 4 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 4x^2 - 8x - 5$

- a) Déterminer la forme canonique de f .
- b) En déduire une factorisation de f sur $\mathbb{R}$.
- c) En déduire les solutions de l'équation $f(x) = 0$.

2. Représentation graphique, tableau de variations

Exercice 5 : ex 3 page 64

Exercice 6 : ex 4 page 64

Exercice 7 :

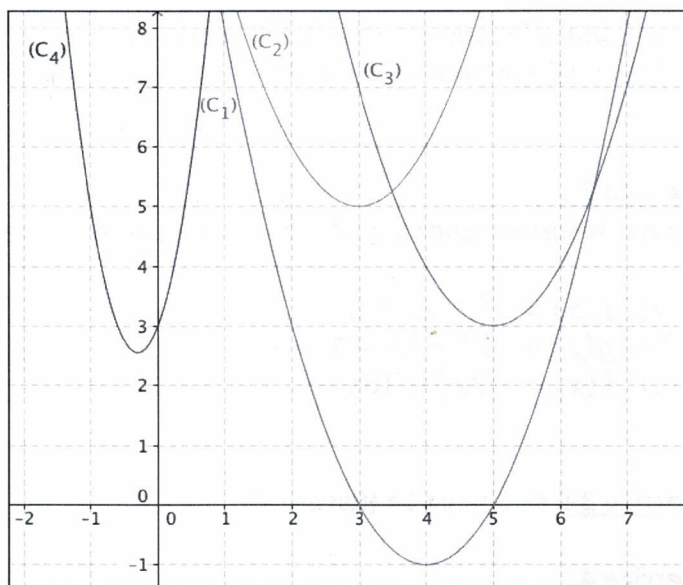
Associer à chaque fonction la courbe représentative correspondante en justifiant :

$$f_1(x) = (x - 3)^2 + 5 \quad \text{C}_2 \text{ car } S(\alpha; \beta)$$

$$f_2(x) = (x - 5)^2 + 3 \quad \text{C}_3 \text{ car } S(3; 5)$$

$$f_3(x) = 5x^2 + 3x + 3 \quad \text{C}_4 \text{ car } S(5; 3)$$

$$f_4(x) = (x - 3)(x - 5) \quad \text{C}_1 \text{ car } \beta = 1$$



Exercice 8 : Ex 5 page 64

Exercice 9 :

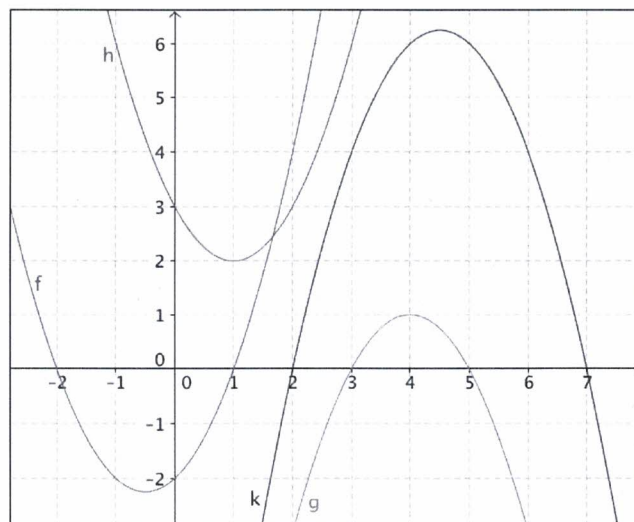
En s'aidant des représentations graphiques, compléter les expressions des fonctions suivantes :

$$f(x) = (x + \dots)(x - \dots)$$

$$g(x) = -(x - \dots)^2 + \dots$$

$$h(x) = (x - \dots)^2 + \dots$$

$$k(x) = -(x - \dots)(x - \dots)$$



Exercice 10:

a) On donne les deux expressions suivantes de la fonction g_1 :

$$g_1(x) = (x + 2)^2 - 1 \text{ et } g_1(x) = (x + 3)(x + 1)$$

Vérifier que ces deux expressions sont égales.

b) Représenter graphiquement la fonction g_1 .

c) Reprendre les questions a et b pour la fonction g_2 .

$$g_2(x) = -2(x + 3)^2 + 2 \text{ et } g_3(x) = -2(x + 4)(x + 2)$$

Exercice 11 : ex 7 page 64

Exercice 12 : ex 8 page 64

3. Forme factorisée

Exercice 13 : ex 15 p 65

Exercice 14 : ex 16 p 65

Exercice 15 : ex 17 p 65

4. Exercices supplémentaires

Exercice 16 :

Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses, justifier.

- Toutes les fonctions du second degré admettent une forme factorisée.
- Si f est une fonction du second degré telle que $f(1) = 0$ et $f(4) = 0$ alors pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = (x - 1)(x - 4)$.
- Soit f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 4x + 10$ alors les coordonnées du sommet de la parabole représentant f sont $S(2; 6)$.
- L'équation $4x^2 - 2x - 2 = 0$ admet 1 et $-0,5$ comme solutions réelles.

Exercice 17 : ex 9 p 64

Exercice 18 : ex 14 page 65