

2nde 07-09 - Année Scolaire 2009-2010

Chapitre n°8 : Fonction Polynôme page 120 - 144



I ALGORITHME ET FONCTION :

Recopier et compléter les algorithmes suivants :

	Algorithme en français		Algorithme en français		Algorithme en français
x		x		x	
	ajouter +3		soustraire 4		
	multiplier par -2		multiplier par 3		
	soustraire 4		additionner 2	$2(x-5)^2+6$	

II REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :

Soit la fonction f qui a pour expression $f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$

Dans un repère orthonormal, la représentation graphique de f est une parabole (P) de sommet S(α ; β);

Cette parabole a pour axe de symétrie la droite passant par le sommet S et parallèle à l'axe des ordonnées ;

Si a est positif la parabole est tournée vers le haut ou vers les y positif ;

Si a est négatif la parabole est tournée vers le bas ou vers les y négatif ;

III SENS DE VARIATION :

Soit la fonction f qui a pour expression $f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$

a > 0	a < 0
f est décroissante sur $]-\infty ; \alpha]$ f est croissante sur $[\alpha ; +\infty[$	f est croissante sur $]-\infty ; \alpha]$ f est décroissante sur $[\alpha ; +\infty[$

IV TABLEAU DE VARIATION :

Soit la fonction f qui a pour expression $f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$

x	$-\infty$	α	$+\infty$
a > 0		β	
$f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$			

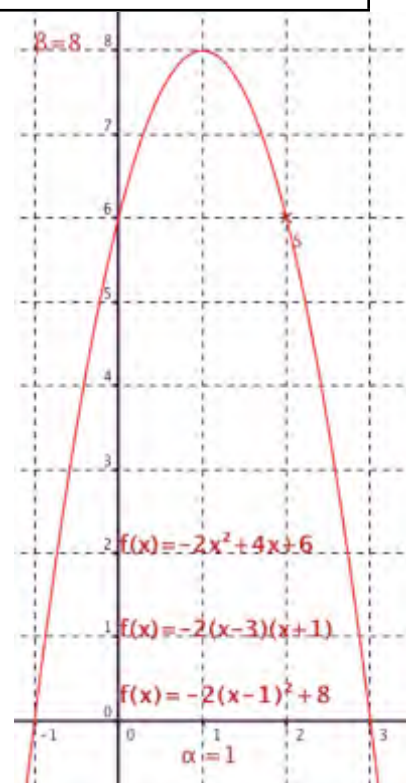
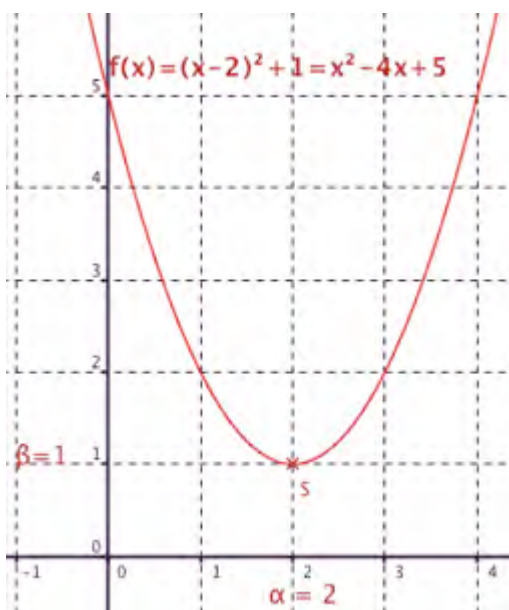
x	$-\infty$	α	$+\infty$
a < 0		β	
$f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$			

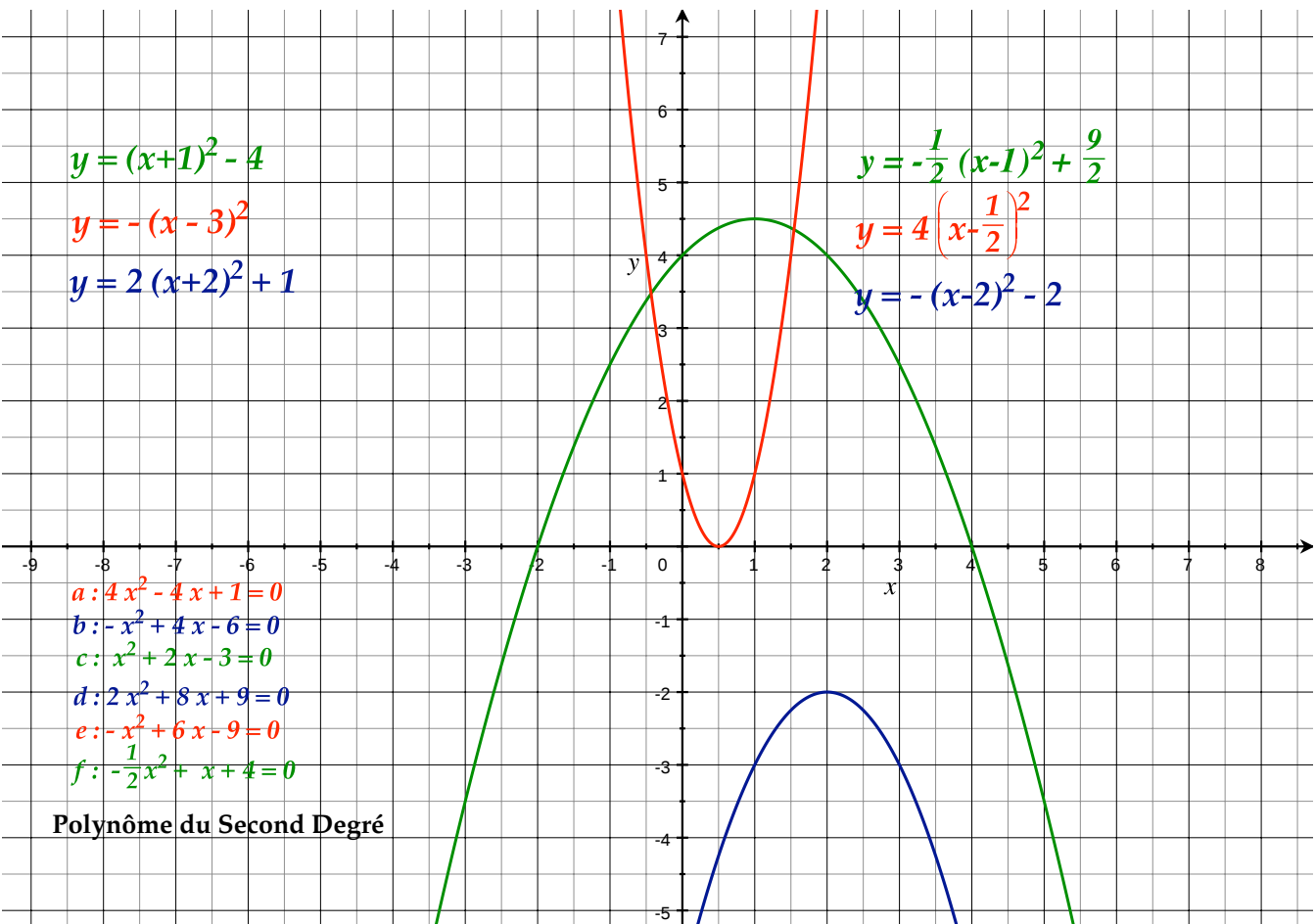
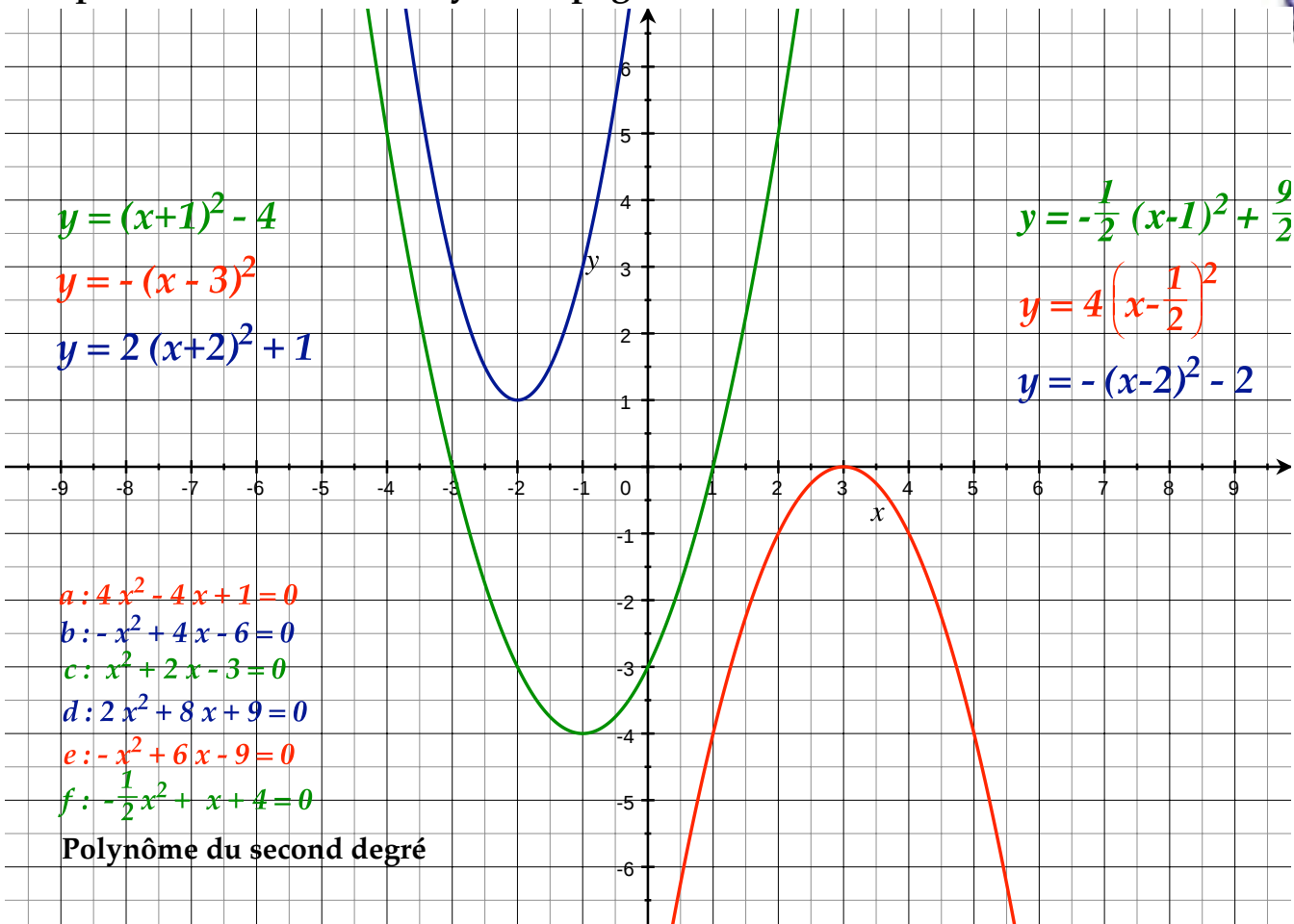
V FONCTION POLYNÔME DE DEGRÉ 2 :

Dire qu'une fonction définie sur R est une fonction polynôme de degré 2, signifie qu'il existe des nombres réels a (a ≠ 0), b et c tels que pour tout réel x :

$f(x) = ax^2 + bx + c$: il s'agit de la **forme développée**.

On admet que f(x) peut aussi s'écrire sous la **forme canonique** : $f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$





2nde 07-09 - Année Scolaire 2009-2010

Chapitre n°8 : Fonction Polynôme page 120 - 144



2 Dans chaque cas, donner le sens de variation de la fonction définie sur $\mathbb{R}$ et son extremum.

- a) $f_1(x) = 3(x-1)^2 - 4$ b) $f_2(x) = 4 - 3(x-1)^2$
 c) $f_3(x) = -2x^2 + 7$ d) $f_4(x) = -5 + 3x^2$

3 f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 2(x-3)^2 + 4$$

1. Dresser le tableau de variation de f .

2. Sans calculer, comparer, si possible :

- a) $f(-1)$ et $f(2)$ b) $f(1)$ et $f(4)$ c) $f(20)$ et $f(19,7)$

3. a désigne un réel de l'intervalle $]-\infty; 3]$.

Comparer $f(a)$ et $f(a-1)$.

17 Voici trois formes d'une même fonction f :

- $f(x) = 3(x+2)^2 - 27$
- $f(x) = 3(x-1)(x+5)$
- $f(x) = 3x^2 + 12x - 15$

1. Choisir l'expression la mieux adaptée et calculer les antécédents par f de :

- a) 0 b) -15 c) -27

2. -30 a-t-il des antécédents par f ?

3. Dresser le tableau de variation de f . Quel est le minimum de f ? Pour quel nombre x est-il atteint ?

8 Dans chaque cas, dire si la parabole représentant la fonction est tournée « vers le haut » ou « vers le bas ». Donner les coordonnées du sommet et tracer la parabole dans un repère orthogonal.

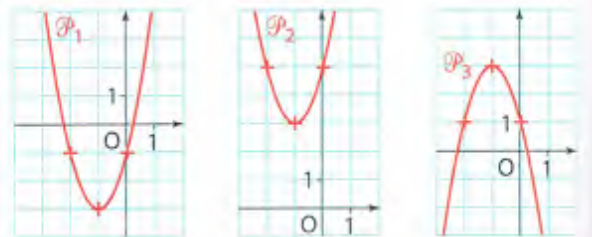
- a) $f_1(x) = -(x+2)^2 - 3$ b) $f_2(x) = \frac{25}{2} + 2\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$
 c) $f_3(x) = -4(x-3,5)^2 + 1,5$ d) $f_4(x) = 7 + x^2$

9 Proposer une fenêtre adaptée pour visualiser la courbe de la fonction f sur l'intervalle I à l'écran d'une calculatrice.

- a) $f(x) = (x+2)^2 - 16$ $I = [-10; 10]$
 b) $f(x) = 8 - (x-12)^2$ $I = [0; 20]$
 c) $f(x) = 0,58(x-100)^2 + 200$ $I = [0; 200]$

10 Sans utiliser la calculatrice, associer à chaque fonction la représentation graphique qui lui correspond.

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



2nde 07-09 - Année Scolaire 2009-2010

Chapitre n°8 : Fonction Polynôme page 120 - 144

2 Dans chaque cas, donner le sens de variation de la fonction définie sur $\mathbb{R}$ et son extremum.

- a) $f_1(x) = 3(x-1)^2 - 4$ b) $f_2(x) = 4 - 3(x-1)^2$
 c) $f_3(x) = -2x^2 + 7$ d) $f_4(x) = -5 + 3x^2$

3 f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 2(x-3)^2 + 4$$

1. Dresser le tableau de variation de f .

2. Sans calculer, comparer, si possible :

- a) $f(-1)$ et $f(2)$ b) $f(1)$ et $f(4)$ c) $f(20)$ et $f(19,7)$

3. a désigne un réel de l'intervalle $]-\infty; 3]$.

Comparer $f(a)$ et $f(a-1)$.

17 Voici trois formes d'une même fonction f :

- $f(x) = 3(x+2)^2 - 27$
- $f(x) = 3(x-1)(x+5)$
- $f(x) = 3x^2 + 12x - 15$

1. Choisir l'expression la mieux adaptée et calculer les antécédents par f de :

- a) 0 b) -15 c) -27

2. -30 a-t-il des antécédents par f ?

3. Dresser le tableau de variation de f . Quel est le minimum de f ? Pour quel nombre x est-il atteint ?

8 Dans chaque cas, dire si la parabole représentant la fonction est tournée « vers le haut » ou « vers le bas ». Donner les coordonnées du sommet et tracer la parabole dans un repère orthogonal.

- a) $f_1(x) = -(x+2)^2 - 3$ b) $f_2(x) = \frac{25}{2} + 2\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$
 c) $f_3(x) = -4(x-3,5)^2 + 1,5$ d) $f_4(x) = 7 + x^2$

9 Proposer une fenêtre adaptée pour visualiser la courbe de la fonction f sur l'intervalle I à l'écran d'une calculatrice.

- a) $f(x) = (x+2)^2 - 16$ $I = [-10; 10]$
 b) $f(x) = 8 - (x-12)^2$ $I = [0; 20]$
 c) $f(x) = 0,58(x-100)^2 + 200$ $I = [0; 200]$

10 Sans utiliser la calculatrice, associer à chaque fonction la représentation graphique qui lui correspond.

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

