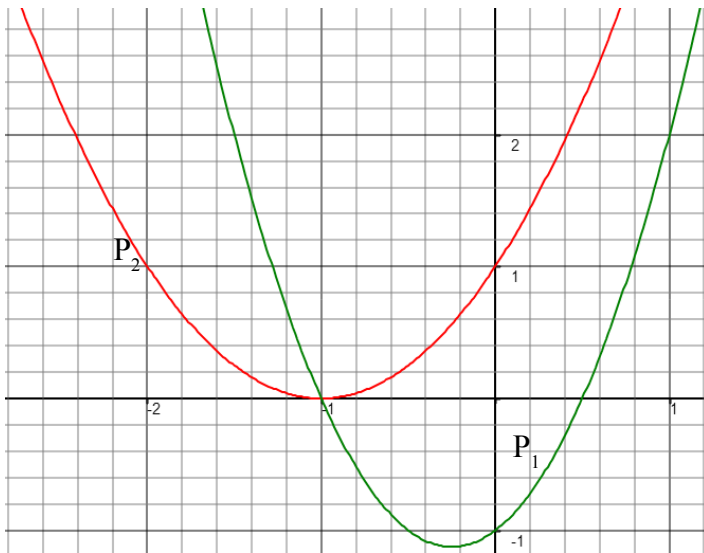


Etude de Polynômes 5

Exercice 1 : Intersections de courbes



On donne ci-contre les courbes représentatives P_1 et P_2 des fonctions $f(x) = x^2 + 2x + 1$ et $g(x) = 2x^2 + x - 1$.

1- Déterminer graphiquement le nombre d'intersections de P_1 et P_2 .

P_1 et P_2 se croisent en $(-1 ; 0)$

2- Résoudre par le calcul l'équation $f(x) = g(x)$

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 2x^2 + x - 1$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow s_1 = -1 ; s_2 = 2$$

3- En déduire les coordonnées des points d'intersection de P_1 et P_2 .

Les deux points ont pour coordonnées $(s_1 ; f(s_1))$ et $(s_2 ; f(s_2))$ donc $(-1 ; 0)$ et $(2 ; 9)$

4- Faire de même pour les fonctions $f(x)$ et $h(x) = 2x^2 + x + 1$

$$x^2 + 2x + 1 = 2x^2 + x + 1 \Rightarrow s_1 = 0 ; s_2 = 1$$

Les deux points sont donc $(0 ; -1)$ et $(1 ; 2)$

Exercice 2 : Tableaux de signes.

$f(x) = -x^2 + 5x - 4$			$g(x) = 2x^2 + 3x + 1$			$h(x) = 0,25x^2 - x + 1$			$j(x) = 2x^2 - 3x + 4$									
$\Delta > 0$			$\Delta > 0$			$\Delta = 0$			$\Delta < 0$									
x	s_1	s_2	x	s_1	s_2	x	s	x										
f(x)	-	0	+	0	-	g(x)	+	0	-	0	+	h(x)	+	0	+	j(x)		+

Exercice 3 : Inéquations

En réalisant les tableaux de signe, donner les solutions des inéquations :

$$(2x + 5)(1 - x) \geq 0$$

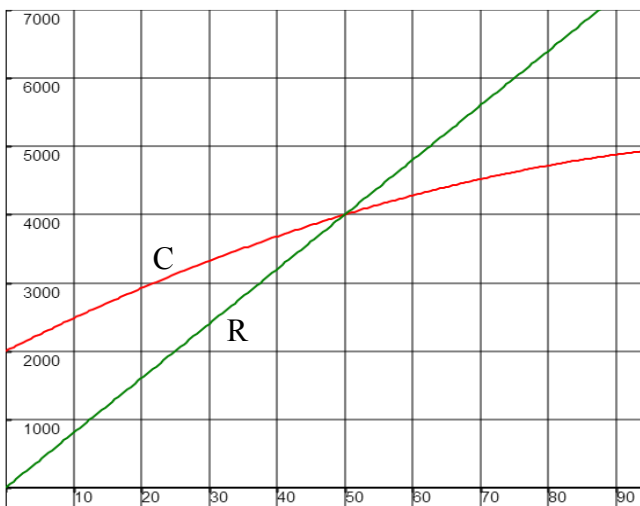
$$x^2 - 3x < 0$$

$$-2x^2 - 2x + 12 > 0$$

$$3x^2 - 5x + 3 > 0$$

$f(x) = (2x + 5)(1 - x)$			$g(x) = x^2 - 3x$			$h(x) = -2x^2 - 2x + 12$			$j(x) = 3x^2 - 5x + 3$											
$\Delta > 0$			$\Delta > 0$			$\Delta > 0$			$\Delta < 0$											
$s_1 = -2,5 ; s_2 = 1$			$s_1 = 0 ; s_2 = 3$			$s_1 = -3 ; s_2 = 2$			Pas de solution											
x	s_1	s_2	x	s_1	s_2	x	s_1	s_2	x											
f(x)	-	0	+	0	-	g(x)	+	0	-	0	+	h(x)	-	0	+	0	-	j(x)		+
S =] -2,5 ; 1]			S =] 0 ; 3 [S =] -3 ; 2 [S = IR											

Exercice 4 : Un problème de chaises



Un artisan fabrique des chaises. Le coût de la fabrication de n chaises est donnée en euros par

$$C(n) = -0,2n^2 + 50n + 2000 \text{ pour } n \text{ appartenant à } [0 ; 90] .$$

De plus, chaque chaise est vendue 80€.

1- Quel est le montant $R(n)$, en euros, que rapportera la vente de n chaises (je demande une fonction, pas un nombre) ?

La droite représentative R de $R(n)$ est tracée sur le même graphique que la courbe C , représentative de $C(n)$.

2- Que représente l'intersection des deux courbes ?

3- Lire graphiquement pour quelles valeurs de n l'artisan réalise un bénéfice

4- Vérifier cette réponse par le calcul.

1- Puisque une chaise est vendue 80€, le revenu est donc représenté par la fonction $R(n) = 80n$.

2- L'intersection des deux courbes représente le point au delà duquel l'artisan fera un bénéfice.

3- Par lecture graphique on trouve que l'artisan doit vendre 50 chaises.

4- $C(n) = R(n) \Rightarrow -0,2n^2 + 50n + 2000 = 80n \Rightarrow -0,2n^2 - 30n + 2000 = 0$

Deux solutions $S_1 = -200$, ce qui est impossible et $S_2 = 50$

Exercice 5 : Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

$$f(x) = 2x^2 + x + 1$$

$$g(x) = -3x^2 - 2x + 5$$

$$h(x) = 8x^2 - 2$$

$$j(x) = (2x+3)(x-5)$$

$$f'(x) = 4x + 1$$

$$g'(x) = -6x - 2$$

$$h'(x) = 16x$$

$$j'(x) = 4x - 7$$

$$k(x) = x^3 + x^2 + 2x - 1$$

$$m(x) = 3x^3 - 5x^2 + 8x - 3$$

$$n(x) = 5x + 2$$

$$p(n) = 4n^2 + 5n - 2$$

$$k'(x) = 3x^2 + 2x + 2$$

$$m'(x) = 9x^2 - 10x + 8$$

$$n'(x) = 5$$

$$p'(x) = 8n + 5$$

Exercice 6 : Calculer l'équation de $F_1(x)$, $G_1(x)$ et $M_1(x)$, tangentes aux courbes représentatives des fonctions $f(x)$, $g(x)$ et $m(x)$ au point d'abscisse $x = 1$.

Rappel : Tangente au point a de la fonction $f \Rightarrow T_a(x) = f'(a) * (x - a) + f(a)$

$f(x) = 2x^2 + x + 1$	$g(x) = -3x^2 - 2x + 5$	$m(x) = 3x^3 - 5x^2 + 8x - 3$
$f'(x) = 4x + 1$	$g'(x) = -6x - 2$	$m'(x) = 9x^2 - 10x + 8$
$f(1) = 4$	$g(1) = 0$	$m(1) = 3$
$f'(1) = 5$	$g'(1) = -8$	$m'(1) = 7$
$F_1(x) = f'(1)*(x-1) + f(1)$	$G_1(x) = g'(1)*(x-1) + g(1)$	$M_1(x) = m'(1)*(x-1) + m(1)$
$F_1(x) = 5*(x-1) + 4$	$G_1(x) = -8*(x-1)$	$M_1(x) = 7*(x-1) + 3$
$F_1(x) = 5x - 1$	$G_1(x) = -8x - 8$	$M_1(x) = 7x - 4$

Exercice 7 : Réaliser le tableau de variation de la fonction $f(x) = x^3 + 4x^2 + 2x + 1$

1- Calcul de la dérivée $f'(x) = 3x^2 + 8x + 2$

2- Tableau du signe de $f'(x)$

3- Résolution graphique de l'équation $f(x) = 0$

4- Faire le tableau de variation

