

Exercice 1 (7 points)

1. Écrire sous forme canonique le trinôme suivant :

$$f(x) = 2x^2 - 4x - 6$$

2. Factoriser le trinôme suivant :

$$g(x) = 3((x-2)^2 - 4)$$

3. Résoudre l'équation $3(x-5)(x+3) = 0$.

4. Calculer le discriminant de $f(x)$ et en déduire les éventuelles solutions de l'équation $f(x) = 0$.

Exercice 2 (6 points)

En utilisant la méthode de votre choix, résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$ pour les trinômes suivants ; vous indiquerez, dans chaque cas, quelle est la signification graphique de votre réponse et donnerez le tableau de signes de la fonction :

1. $f(x) = -3x^2 - 6x + 21$

2. $f(x) = 2x^2 + 2x + 5$

3. $f(x) = 25x^2 - 80x + 64$

Exercice 3 (4 points)

En utilisant la méthode de votre choix, déterminer le tableau de variation des fonctions trinômes définies sur \mathbb{R} par :

1. $f(x) = x^2 - 12x + 15$

2. $g(x) = -3x^2 + 7x + 2$

Exercice 4 (3 points)

1. Écrire sans valeur absolue la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = |x-2| + |x+3|$
2. Représenter la fonction dans un repère orthonormé.

Devoir maison (à rendre le 12 octobre 2011)**Problème 1**

Valérie et Maria doivent parcourir 30 km chacune. Valérie met 3 heures de plus que Maria. Si elle doublait sa vitesse, elle mettrait 2 heures de moins. Quelle est la vitesse de chacune ?

Problème 2

Un homme est entré dans un verger et a cueilli des fruits. Mais le verger avait trois portes et chacune était gardée par un gardien. Cet homme partagea équitablement en deux ses fruits avec le premier et lui en donna deux de plus ; puis il partagea équitablement le reste en deux avec le second et lui en donna deux de plus, enfin il fit de même avec le troisième. Il sortit du jardin avec un seul fruit. Combien en avait-il cueilli ?

Problème 3 : Qui élève les poissons ?

« 5 hommes de nationalités différentes habitent 5 maisons de 5 couleurs différentes. Ils prennent leurs vacances pendant des mois différents de l'année et boivent 5 boissons différentes. Ils élèvent des animaux de 5 espèces différentes. ».

Vous disposez de 15 indices : Le norvégien habite la première maison. L'anglais habite la maison rouge. La maison verte est située à gauche de la maison blanche. Le danois boit du thé. Celui qui part en vacances en juillet habite à côté de celui qui élève les chats. Celui qui habite la maison jaune part en vacances en août. L'allemand part en vacances en décembre. Celui qui habite la maison du milieu boit du lait. Celui qui part en vacances en juillet a un voisin qui boit de l'eau. Celui qui part en février élève des oiseaux. Le suédois élève des chiens. Le norvégien habite à côté de la maison bleue. Celui qui élève des chevaux habite à côté de la maison jaune. Celui qui part en vacances en avril boit de la bière. Dans la maison verte on boit du café.

CORRECTION DU DS 1 en 1S

Exercice 1 (7 points)

- $f(x) = 2(x^2 - 2x - 3)$
 $f(x) = 2((x-1)^2 - 4)$
- $g(x) = 3(x-2-2)(x-2+2)$
 $g(x) = 3x(x-4)$
- Un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul, on a donc deux solutions $x-5=0$ ou $x+3=0$, donc $x=5$ ou $x=-3$.
 $\Delta = b^2 - 4ac$
- $\Delta = (-4)^2 - 4 \times 2 \times (-6)$, ce discriminant est strictement positif donc l'équation $f(x)=0$ admet
 $\Delta = 16 + 48 = 64$
deux solutions distinctes $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$, d'où $x_1 = \frac{4 - \sqrt{64}}{4}$ et
 $x_2 = \frac{4 + \sqrt{64}}{4}$, finalement $x_1 = \frac{4-8}{4} = -1$ et $x_2 = \frac{4+8}{4} = 3$.

Exercice 2 (6 points)

- $\Delta = b^2 - 4ac$
 $\Delta = (-6)^2 - 4 \times (-3) \times 21$, ce discriminant est strictement positif donc l'équation $f(x)=0$
 $\Delta = 36 + 252 = 288$
admet deux solutions distinctes $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$, d'où $x_1 = \frac{6 - \sqrt{288}}{2 \times (-3)}$ et
 $x_2 = \frac{6 + \sqrt{288}}{-6}$, finalement $x_1 = -1 + 2\sqrt{2}$ et $x_2 = -1 - 2\sqrt{2}$. Graphiquement cela signifie que
 C_f coupe l'axe des abscisses en x_1 et x_2 .

x	$-\infty$	$-1 - 2\sqrt{2}$	$-1 + 2\sqrt{2}$	$+\infty$	
$f(x)$	-	0	+	0	-

- $\Delta = b^2 - 4ac$
 $\Delta = 2^2 - 4 \times 2 \times 5$, ce discriminant est strictement négatif donc l'équation $f(x)=0$ n'a pas de
 $\Delta = 4 - 40 = -36$
solution. Graphiquement cela signifie que C_f est en dessous ou au-dessus de l'axe des abscisses, le signe de a , positif, nous indique que C_f est au-dessus de l'axe des abscisses, ses branches sont tournées vers le haut.

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$	+	

- $\Delta = b^2 - 4ac$
 $\Delta = (-80)^2 - 4 \times 25 \times 64$, ce discriminant est nul donc l'équation $f(x)=0$ admet une solution
 $\Delta = 6400 - 6400 = 0$
double $x = \frac{-b}{2a}$, d'où $x = \frac{80}{2 \times 25}$, finalement $x = \frac{8}{5}$. Graphiquement cela signifie que C_f
est tangente à l'axe des abscisses en $x = \frac{8}{5}$. Comme a est positif, le graphe est situé au-dessus de
l'axe des abscisses, ses branches sont tournées vers le haut.

x	$-\infty$	$\frac{8}{5}$	$+\infty$
$f(x)$	+	0	+

Exercice 3 (4 points)

1. $f(x) = x^2 - 12x + 15$ $a = 1$, donc a est positif, ce qui signifie que f admet un minimum en $x = \frac{-b}{2a}$, c'est-à-dire en $x = \frac{12}{2} = 6$, ce minimum vaut $f(6) = 6^2 - 12 \times 6 + 15 = -21$.

x	$-\infty$	6	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	-21	$+\infty$

2. $a = -3$, donc a est négatif, ce qui signifie que f admet un maximum en $x = \frac{-b}{2a}$, c'est-à-dire en $x = \frac{-7}{2 \times (-3)} = \frac{7}{6}$, ce maximum vaut $f\left(\frac{7}{6}\right) = -3\left(\frac{7}{6}\right)^2 + 7 \times \frac{7}{6} + 2 = -\frac{49}{12} + \frac{49}{6} + 2 = \frac{73}{12}$.

x	$-\infty$	$\frac{7}{6}$	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$\frac{73}{12}$	$-\infty$

Exercice 4 (3 points)

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$
$ x-2 $		$-x+2$	0	$x-2$
$ x+3 $		$-x-3$	0	$x+3$
$f(x)$		$-2x-1$	5	$2x+1$

1. D'où $f(x) = -2x - 1$ si $x \in]-\infty; -3]$
 $f(x) = 5$ si $x \in [-3; 5]$
 $f(x) = 2x + 1$ si $x \in [2; +\infty[$
- 2.

