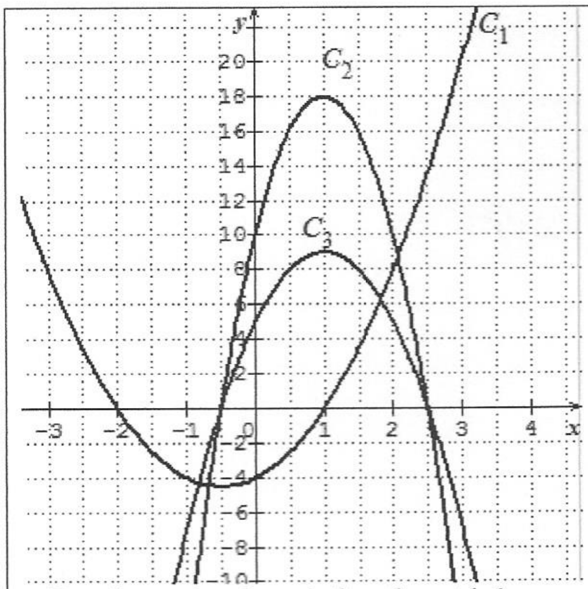
CORRIGÉ

| Première 5S | **Contrôle sur le second degré**<br>*Trinômes et équations* | Fait le 16/09/2016 |
|---|---|---|

- Calculatrice autorisée
- Durée : 45 min

**Exercice 1 : (6 pts)**




Représentation de trois fonctions trinômes dans le même repère

3+3 justification

Associer à chaque parabole un trinôme de la liste suivante **en justifiant soigneusement dans le cadre de droite :**

$f_1(x) = 2x^2 + 2x - 3$

$f_2(x) = 2(x - 1)(x + 2) \rightarrow C_1$

$f_3(x) = -8x^2 + 16x + 10 \rightarrow C_2$

$f_4(x) = -8x^2 - 16x + 10$

$f_5(x) = (2x + 1)(5 - 2x) \rightarrow C_3$

$f_1(x) = 2x^2 + 2x - 3$ $\begin{cases} a = 2 \\ b = 2 \\ c = -3 \end{cases}$

$a > 0$ d'où la parabole représentant $f_1$ est orientée vers le haut. La seule parabole orientée vers le haut est la $(C_1)$. Or, par lecture graphique, l'image de 0 est $-4$
or, $f_1(0) = -3$ donc $f_1$ n'est pas représentée

$f_2(x) = 2(x^2 + 2x - x - 2)$
$= 2x^2 + 2x - 4$

on a bien $f_2(0) = -4$

et $f_1$ et $f_2$ sont les seuls trinômes de la liste avec un $a > 0$. Donc $(C_1)$ est la courbe représentative de $f_2$

$f_3(x) = -8x^2 + 16x + 10$ $\begin{cases} a = -8 \\ b = 16 \\ c = 10 \end{cases}$

$a < 0$ d'où la parabole représentant $f_3$ est orientée vers le bas. $(C_3)$ et $(C_2)$ sont orientées vers le bas. $\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-16}{-16} = 1$ $\beta = f_3(1) = 18$

D'où $S(1;18)$. De plus, $f_3(0) = 10$. D'où $(C_2)$ représente $f_3$. $(C_3)$ ne peut pas représenter $f_4$ car $f_4(0) = 10$ et $(C_3)$ passe par $(0;5)$

Donc $(C_3)$ représente $f_5$

**Exercice 2 : (5 pts)**

Déterminer la forme canonique des trinômes suivants : (méthodes imposées)

1) $f(x) = 4x^2 - 3x + 2$ *(en factorisant)*

$\begin{cases} a = 4 \\ b = -3 \\ c = 2 \end{cases}$

$= 4\left(x^2 - \frac{3}{4}x\right) + 2$

$= 4\left[\left(x - \frac{3}{8}\right)^2 - \left(\frac{3}{8}\right)^2\right] + 2$

$= 4\left(x - \frac{3}{8}\right)^2 - 4 \times \frac{9}{64} + 2$

$= 4\left(x - \frac{3}{8}\right)^2 - \frac{9}{16} + \frac{32}{16}$

$= 4\left(x - \frac{3}{8}\right)^2 + \frac{23}{16}$

D'où $f(x) = 4\left(x - \frac{3}{8}\right)^2 + \frac{23}{16}$

2,5

2) $g(x) = -5x^2 + 4x - 7$ *(avec le calcul de $\alpha$ et de $\beta$)*

$\begin{cases} a = -5 \\ b = 4 \\ c = -7 \end{cases}$

$\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2 \times (-5)} = \frac{2}{5}$

$\beta = g(\alpha) = g\left(\frac{2}{5}\right)$

$= -5 \times \left(\frac{2}{5}\right)^2 + 4 \times \frac{2}{5} - 7$

$= -5 \times \frac{4}{25} + \frac{8}{5} - \frac{35}{5}$

$= -\frac{4}{5} + \frac{8}{5} - \frac{35}{5}$

$= -\frac{31}{5}$

D'où $g(x) = -5\left(x - \frac{2}{5}\right)^2 - \frac{31}{5}$

2,5

**Exercice 3 : (9 pts)**

Résoudre les équations suivantes :

| 1) $8x^2 - 7x - 1 = 0$ | 2) $25 + 40x + 16x^2 = 0$ | 3) $(2x+3)(x-1) = 5x^2 + 11$ |
|---|---|---|
| $\begin{cases} a = 8 \\ b = -7 \\ c = -1 \end{cases}$<br>calcul de $\Delta$ :<br>$\Delta = b^2 - 4ac$<br>$= (-7)^2 - 4\times 8\times(-1)$<br>$= 49 + 32$<br>$= 81 > 0$<br>D'où l'équation admet 2 solutions distinctes<br>$x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{7+9}{2\times 8} = \frac{16}{16} = 1$<br>$x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{7-9}{2\times 8} = \frac{-2}{16} = -\frac{1}{8}$<br>Donc :<br>$S = \{1 ; -\frac{1}{8}\}$ | $\begin{cases} a = 16 \\ b = 40 \\ c = 25 \end{cases}$<br>calcul de $\Delta$ :<br>$\Delta = b^2 - 4ac$<br>$= 40^2 - 4\times 16\times 25$<br>$= 1600 - 1600$<br>$= 0$ d'où l'équation admet une seule solution réelle.<br>$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-40}{2\times 16} = \frac{-40}{32} = \frac{-8\times 5}{8\times 4} = -\frac{5}{4}$<br>Donc :<br>$S = \{-\frac{5}{4}\}$ | $\Leftrightarrow 2x^2 - 2x + 3x - 3 = 5x^2 + 11$<br>$\Leftrightarrow -3x^2 + x - 14 = 0$<br>$\begin{cases} a = -3 \\ b = 1 \\ c = -14 \end{cases}$<br>calcul de $\Delta$ :<br>$\Delta = b^2 - 4ac$<br>$= 1^2 - 4\times(-3)\times(-14)$<br>$= 1 - 168$<br>$= -167 < 0$<br>d'où l'équation n'admet pas de solution réelle<br>$S = \emptyset$ |

4

2

3