NOM :……………………………………Prénom :…………………

Corrigé

Spé Maths Première M Mangeard	**Contrôle de mathématiques :** **Second degré** *Inéquations / Etudes de signes/Factorisation*	Fait le Jeudi 17 octobre 2024 **SUJET A**

- Calculatrice autorisée
- Tout se fait sur le sujet

Observations :

NOTE : Total /16

Exercice 1 : /5

Soit f(x) = $-4x^2 + 10x + 6$ $\begin{cases} a = -4 \\ b = 10 \\ c = 6 \end{cases}$

Factoriser f en détaillant les étapes :

$\Delta = b^2 - 4ac = 10^2 - 4\times(-4)\times 6$ (1)

$= 100 + 96 = 196 > 0$: d'où le (1)

trinôme admet deux racines réelles distinctes

$x_1 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-10+14}{2\times(-4)} = \dfrac{4}{-8} = -\dfrac{1}{2}$ (1)

et $x_2 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-10-14}{2\times(-4)} = \dfrac{-24}{-8} = 3$

or, $f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$ (1), d'où : $f(x) = -4\left(x+\frac{1}{2}\right)(x-3)$ forme factorisée (1)

Exercice 2 : /7

Etudier le signe du trinôme suivant en détaillant la démarche (on demande de déterminer le tableau de signes et de conclure) :

g(x) = $9x^2 + 6x + 1$ $\begin{cases} a = 9 \\ b = 6 \\ c = 1 \end{cases}$ $\Delta = b^2 - 4ac = 6^2 - 4\times 9\times 1$ (1)

$= 36 - 36 = 0$

d'où le trinôme admet une seule racine : $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-6}{2\times 9} = -\dfrac{1}{3}$ (1) (1) (1)

Le trinôme est toujours du signe de a. Or, $a = 9 > 0$ (2)

D'où le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$		$-\frac{1}{3}$		$+\infty$
signe de $g(x)$		+	0	+	

(1)

Donc : $g(x) \geq 0$, pour tout $x \in \mathbb{R}$ (1)

Exercice 3 : /4

Résoudre l'inéquation suivante en détaillant :

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

$\begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \\ c = 5 \end{cases}$ $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4\times 2\times 5 = 1 - 40 = -39 < 0$ (1)

d'où le trinôme n'admet aucune racine réelle et il est toujours du signe de a (2)

or, $a = 2 > 0$

Donc : $S =]-\infty ; +\infty[= \mathbb{R}$ (1)

NOM :……………………………………Prénom :…………………

CORRIGÉ Fait le

Spé Maths Première M Mangeard	du **Contrôle de mathématiques :** **Second degré** *Inéquations / Etudes de signes/Factorisation*	Jeudi 17 octobre 2024 **SUJET B**

- Calculatrice autorisée
- Tout se fait sur le sujet

Observations :

NOTE : /20 9 Total/16

Exercice 1 : /5

Soit $f(x) = -9x^2 + 12x - 4$ $\begin{cases} a = -9 \\ b = 12 \\ c = -4 \end{cases}$

Factoriser f en détaillant les étapes : (1)

$\Delta = b^2 - 4ac = 12^2 - 4\times(-9)\times(-4)$ (1)

$= 144 - 144 = 0$: d'où le trinôme admet une seule racine réelle. $x_0 = -\dfrac{b}{2a} = -\dfrac{12}{2\times(-9)} = +\dfrac{\cancel{3}\times 2\times 2}{2\times(+\cancel{3})\times 3} = \dfrac{2}{3}$ (1)

or, $f(x) = a(x - x_0)^2$ (forme factorisée) (1)

donc $f(x) = -9\left(x - \dfrac{2}{3}\right)^2$ (1)

Exercice 2 : 7

Etudier le signe du trinôme suivant en détaillant la démarche (on demande de déterminer le tableau de signes et de conclure) :

$g(x) = 10x^2 + 13x - 3$ $\begin{cases} a = 10 \\ b = 13 \\ c = -3 \end{cases}$

$\Delta = b^2 - 4ac$ (1)
$= 13^2 - 4\times 10\times(-3)$
$= 169 + 120 = 289 > 0$

D'où le trinôme admet deux racines réelles distinctes. (1)

$x_1 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-13+17}{2\times 10} = \dfrac{4}{2\times 10} = \dfrac{1}{5}$

et $x_2 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-13-17}{2\times 10} = \dfrac{-30}{20} = -\dfrac{3}{2}$ (1)

Le trinôme est du signe de a à l'extérieur de ses racines. Or, $a = 10 > 0$ (2)

D'où le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$		$-\frac{3}{2}$		$\frac{1}{5}$		$+\infty$
Signe de $g(x)$		+	0	−	0	+	

(1)

Donc :
$g(x) \geq 0$, pour $x \in]-\infty; -\frac{3}{2}] \cup [\frac{1}{5}; +\infty[$
et $g(x) < 0$, pour $x \in]-\frac{3}{2}; \frac{1}{5}[$ (1)

Exercice 3 : /4

Résoudre l'inéquation suivante en détaillant :

$$3x^2 - x + 7 < 0$$

$\begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \\ c = 7 \end{cases}$ (1) $\Delta = b^2 - 4ac$ (1)
$= (-1)^2 - 4\times 3\times 7$
$= 1 - 84 = -83 < 0$

Le trinôme n'admet pas de racine réelle.
Il est toujours du signe de a. Or, $a = 3 > 0$ (1)

D'où : $3x^2 - x + 7 > 0$, pour tout $x \in \mathbb{R}$

Donc : $S = \emptyset$ (1)