NOM :……………………………………………… Prénom :………………………………

Corrigé | Fait le

Spé Maths Première *(M Mangeard)*	**Contrôle n°2** : (Sujet A) *Inéquations du second degré/Signe d'un trinôme/ Somme et produit des racines/Factorisation*	Jeudi 3 octobre 2019

- Durée : 25 min
- Calculatrices autorisées
- Rendre le sujet

Observations :

NOTE : **/20**

Exercice 1 : /9

Total /15 ÷3×4

1) Résoudre les inéquations suivantes en justifiant :

a) $3x^2-2x-8>0$	b) $-9x^2-x+5\leq 0$
$\begin{cases} a=3 \\ b=-2 \\ c=-8 \end{cases}$ $\Delta = b^2-4ac = (-2)^2-4\times 3\times(-8)$ (0,5) $= 4+96 = 100>0$, d'où le trinôme admet 2 racines distinctes. (0,5) $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2+10}{6} = \frac{12}{6} = 2$ (1) $x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2-10}{6} = \frac{-8}{6} = -\frac{4}{3}$ Le trinôme est du signe de a à l'extérieur de ses racines. Or, $a=3>0$ (1) Donc : (0,5) $\boxed{S = \left]-\infty ; -\frac{4}{3}\right[\cup \left]2 ; +\infty\right[}$	$\begin{cases} a=-9 \\ b=-1 \\ c=5 \end{cases}$ $\Delta = b^2-4ac = (-1)^2-4\times(-9)\times 5$ (0,5) $= 1+180 = 181>0$ le trinôme admet 2 racines distinctes. (0,5) $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1+\sqrt{181}}{-18}$ et $x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1-\sqrt{181}}{-18}$ (0,5) $= \frac{-1-\sqrt{181}}{18}$ $= \frac{-1+\sqrt{181}}{18}$ Le trinôme est du signe de a à l'extérieur de ses racines. Or, $a=-9<0$ (1) Donc $\boxed{S = \left]-\infty ; \frac{-1-\sqrt{181}}{18}\right] \cup \left[\frac{-1+\sqrt{181}}{18} ; +\infty\right[}$ (0,5)

2) Etudier le signe du trinôme suivant en justifiant : $-4x^2+17x-15$

$\begin{cases} a=-4 \\ b=17 \\ c=-15 \end{cases}$

$\Delta = b^2-4ac$ (0,5)

$= 17^2-4\times(-4)\times(-15)$

$= 289-240 = 49>0$, d'où le trinôme admet 2 racines réelles distinctes (0,5)

$x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-17+7}{-8} = \frac{-10}{-8} = \frac{5}{4}$ $\quad x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-17-7}{-8} = \frac{-24}{-8} = 3$ (0,5)

Le trinôme est du signe de a à l'extérieur de ses racines. Or, $a=-4<0$ (0,5)

Tableau de signes :

x	$-\infty$		$\frac{5}{4}$		3		$+\infty$
Signes de $-4x^2+17x-15$		$-$	0	$+$	0	$-$	

(0,5)

NOM :... Prénom :....................................

Exercice 2 : /6

1) On considère un trinôme du second degré $ax^2 + bx + c$ (avec $a \neq 0$) et tel que $b^2 - 4ac > 0$. Donner la formule de la somme puis celle du produit des deux racines. (Démontrer la formule de la somme)

Soient x_1 et x_2, les 2 racines distinctes du trinôme, alors

$x_1+x_2 = -\frac{b}{a}$ et $x_1 \times x_2 = \frac{c}{a}$ (1)

Démonstration : $x_1+x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} + \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ (1)

$= \frac{-b+\cancel{\sqrt{\Delta}}-b-\cancel{\sqrt{\Delta}}}{2a}$

$= \frac{-2b}{2a} = \boxed{-\frac{b}{a}}$

2) Application :

On considère $g(x) = 4x^2 + 7x - 2$

$\begin{cases} a = 4 \\ b = 7 \\ c = -2 \end{cases}$

a) Calculer g(-2)

(1)

$g(-2) = 4\times(-2)^2 + 7\times(-2) - 2$

$= 4\times4 - 14 - 2$

$= 2 - 2 = \boxed{0}$

D'où -2 est racine de g

b) En utilisant la somme ou le produit des racines, déterminer toutes les racines de g

Soit x_2 : l'autre racine de g

$-2 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{7}{4}$

(1,5)

$\Leftrightarrow x_2 = -\frac{7}{4} + 2 = -\frac{7}{4} + \frac{8}{4} = \boxed{\frac{1}{4}}$

Racines de g : $\left\{-2 ; \frac{1}{4}\right\}$

c) En déduire la forme factorisée de g

g possède 2 racines. Il se factorise donc sous la forme :

$a(x-x_1)(x-x_2)$

(1,5)

D'où $g(x) = 4(x-(-2))(x-\frac{1}{4})$

$= 4(x+2)(x-\frac{1}{4})$