Correction du Devoir n°2 :

1°) *La technique générale pour répondre à cette question est de tout rassembler dans le 1er membre et alors, l'inéquation revient à étudier le signe d'un quotient (grâce à un tableau de signes) :*

(a) $\mathcal{D}_{(a)} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. *Après calculs, on obtient :* $\dfrac{5}{x-1} > 0$ *qui est du signe de* $x - 1$. *D'où :* $S_{(a)} =]1 ; +\infty[$

(b) $\mathcal{D}_{(b)} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2} ; 5\right\}$. *Après calculs, on obtient :* $\dfrac{-5x^2 - 2x}{(2x-1)(x-5)} \geq 0$

Remarque: il est inutile de développer le dénominateur car, pour étudier son signe, il vaut mieux avoir un produit de facteurs du 1er degré.

On obtient le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$		$-2/5$		0		$1/2$		5		$+\infty$
$-5x^2-2x$		$-$	0	$+$	0	$-$		$-$		$-$	
$(2x-1)(x-5)$		$+$		$+$		$+$	0	$-$	0	$+$	
Q		$-$	0	$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	$\Vert$	$-$	

Remarque: il ne faut pas oublier de reporter les "0" du numérateur dans Q. ni les doubles-barres pour les "0" du dénominateur.

$S_{(b)} = [-2/5 ; 0] \cup]1/2 ; 5[$.

(c) $\mathcal{D}_{(c)} = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. *Il n'y a pas de calcul sauf pour déterminer les racines du numérateur.* $\Delta = 9$, *donc le numérateur s'annule 2 fois.*

D'où le tableau:

x	$-\infty$		-2		1		3		$+\infty$
x^2+x-2		$+$	0	$-$	0	$+$		$+$	
$x-3$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
Q		$-$	0	$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	

D'où $S_{(c)} = [-2 ; 1] \cup]3 ; +\infty[$.

2°) a) $f(x) = (3x+2)(x^2-5)$.

On a 2 possibilités, soit on développe $f(x)$ *et on dérive ensuite, soit on applique la dérivée d'un produit :* $(u \times v)' = u' \times v + u \times v'$.

On obtient : $f'(x) = 9x^2 + 4x - 15$.

b) $g(x) = \dfrac{3x-1}{2x^2+5}$. *On utilise :* $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u' \times v - u \times v'}{v^2}$

On obtient : $g'(x) = \dfrac{-6x^2+4x+15}{(2x^2+5)^2}$

3°) *On étudie la fonction (dérivée, tableau de variation, limites) puis on utilise le* T.V.I..

Correction du Devoir n°2 :

1°) *La technique générale pour répondre à cette question est de tout rassembler dans le 1er membre et alors, l'inéquation revient à étudier le signe d'un quotient (grâce à un tableau de signes) :*

(a) $\mathcal{D}_{(a)} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. *Après calculs, on obtient :* $\dfrac{5}{x-1} > 0$ *qui est du signe de* $x - 1$. *D'où :* $S_{(a)} =]1 ; +\infty[$

(b) $\mathcal{D}_{(b)} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2} ; 5\right\}$. *Après calculs, on obtient :* $\dfrac{-5x^2 - 2x}{(2x-1)(x-5)} \geq 0$

Remarque: il est inutile de développer le dénominateur car, pour étudier son signe, il vaut mieux avoir un produit de facteurs du 1er degré.

On obtient le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$		$-2/5$		0		$1/2$		5		$+\infty$
$-5x^2-2x$		$-$	0	$+$	0	$-$		$-$		$-$	
$(2x-1)(x-5)$		$+$		$+$		$+$	0	$-$	0	$+$	
Q		$-$	0	$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	$\Vert$	$-$	

Remarque: il ne faut pas oublier de reporter les "0" du numérateur dans Q. ni les doubles-barres pour les "0" du dénominateur.

$S_{(b)} = [-2/5 ; 0] \cup]1/2 ; 5[$.

(c) $\mathcal{D}_{(c)} = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. *Il n'y a pas de calcul sauf pour déterminer les racines du numérateur.* $\Delta = 9$, *donc le numérateur s'annule 2 fois.*

D'où le tableau:

x	$-\infty$		-2		1		3		$+\infty$
x^2+x-2		$+$	0	$-$	0	$+$		$+$	
$x-3$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
Q		$-$	0	$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	

D'où $S_{(c)} = [-2 ; 1] \cup]3 ; +\infty[$.

2°) a) $f(x) = (3x+2)(x^2-5)$.

On a 2 possibilités, soit on développe $f(x)$ *et on dérive ensuite, soit on applique la dérivée d'un produit :* $(u \times v)' = u' \times v + u \times v'$.

On obtient : $f'(x) = 9x^2 + 4x - 15$.

b) $g(x) = \dfrac{3x-1}{2x^2+5}$. *On utilise :* $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u' \times v - u \times v'}{v^2}$

On obtient : $g'(x) = \dfrac{-6x^2+4x+15}{(2x^2+5)^2}$

3°) *On étudie la fonction (dérivée, tableau de variation, limites) puis on utilise le* T.V.I..