Correction Évaluation de Mathématiques

Exercice 1 : / 2 pts

Soit f une fonction affine de la forme $f(x) = ax + b$
On sait que $f(2) = 7$ et que $f(-1) = -8$
Déterminer l'expression de f.

Correction :

On détermine la valeur de a par : $a = \frac{f(2)-f(-1)}{2+1}$ soit $a = \frac{7+8}{3}$ soit donc $a = 5$
On a donc $f(x) = 5x + b$ soit en remplaçant par une des valeurs données : $7 = 5 \times 2 + b$
On obtient $b = -3$ et on a : $f(x) = 5x - 3$

Exercice 2 : / 2 pts

Résoudre : $(4x - 12)(-3x + 12) > 0$ en complétant le tableau ci-dessous.

x	$-\infty$		3		4		$+\infty$
$(4x-12)$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$(-3x+12)$		$+$	|	$+$	0	$-$	
$(2x-6)(-5x+20)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

On obtient pour solution : $S =]3; 4[$

Exercice 3 : / 2 pts

Résoudre l'inéquation suivante : $\frac{5x+15}{3-x} \geq 0$ en complétant le tableau ci-dessous

x	$-\infty$		-3		3		$+\infty$
$5x+15$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$(3-x)$		$+$	|	$+$	||	$-$	
$\frac{5x+15}{3-x}$		$-$	0	$+$	||	$-$	

On obtient pour solution : $S = [-3; 3[$

Exercice 4 : / 3 pts

Résoudre l'inéquation suivante : $\frac{4x+24}{(1-2x)(-x+8)} \leq 0$ en complétant le tableau ci-dessous

x	$-\infty$		-6		$0{,}5$		8		$+\infty$
$4x+24$		$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$	
$(1-2x)$		$+$	|	$+$	0	$-$	|	$-$	
$(-x+8)$		$+$	|	$+$	|	$+$	0	$-$	
$\frac{4x+24}{(1-2x)(-x+8)}$		$-$	0	$+$	||	$-$	||	$+$	

On obtient pour solution : $S =]-\infty; -6] \cup]0;5; 8[$

Exercice 5 : / 3 pts

Résoudre l'inéquation suivante après l'avoir transformée.

$(x-5)(6x-18)-(6x-18)^2>0$

Correction :

On factorise l'expression afin de faire apparaitre une inéquation-produit.
$(x-5)(6x-18)-(6x-18)^2>0$
$(6x-18)[(x-5)-(6x-18)]>0$
$(6x-18)(-5x+13)>0$
On construit alors le tableau de signe :

x	$-\infty$		$\frac{13}{5}$		3		$+\infty$
$(6x-18)$		$-$	|	$-$	0	$+$	
$(-5x+13)$		$+$	0	$-$	|	$-$	
$(6x-18)(-5x+13)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

On obtient pour solution : $S=\left]\frac{13}{5};3\right[$

Exercice 6 : / 3 pts

Résoudre l'inéquation suivante après l'avoir transformée.

$\frac{2x-5}{x+2}+\frac{-2x-1}{x-4}\geq 0$

Correction :

On met au même dénominateur afin de faire apparaitre une inéquation-quotient.

$$\frac{(2x-5)(x-4)}{(x-4)(x+2)}+\frac{(-2x-1)(x+2)}{(x-4)(x+2)}\geq 0$$

$$\frac{-13x+2x^2+20-2x^2-5x-2}{(x-4)(x+2)}\geq 0$$

$$\frac{-18x+18}{(x-4)(x+2)}\geq 0$$

On construit alors le tableau de signe :

x		-2		1		4		$+\infty$
$x+2$	$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$	
$-18x+18$	$+$	|	$+$	0	$-$	|	$-$	
$x-4$	$-$	|	$-$	|	$-$	0	$+$	
$\frac{18x-18}{(x-4)(x+2)}$	$+$	||	$-$	0	$+$	||	$-$	

On obtient pour solution : $S=]-\infty\,;-2[\,\cup\,[1;4[$

Exercice 7 : / 5 pts

On trouve l'aire par découpage en ajoutant l'aire du rectangle avec l'aire du triangle.
$A_T = 2x \times x + \frac{56\times x}{2}$ soit en développant $A_T = 2x^2 + 28x$
L'aire doit être supérieure à 11152 soit donc $2x^2 + 28x > 11152$
Il faut donc résoudre $2x^2 + 28x - 11152 > 0$
On développe l'expression en utilisant la double distributivité.
$(2x - 136)(x + 82) = 2x^2 + 164x - 136x - 11152$
$(2x - 136)(x + 82) = 2x^2 + 28x - 11152$
On construit un tableau de signe.

x	$-\infty$		-82		68		$+\infty$
$(2x - 136)$		$-$		$-$	0	$+$	
$(x + 82)$		$-$	0	$+$		$+$	
$(2x - 136)(x + 82)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

x représente une longueur. Elle doit donc être positive.
Toutes les valeurs de x supérieure à 68 mètres conviennent.