Exercice 1 *(6 points)*

Tableau de signe des expressions suivantes :

1. $x-4 > -3x \quad \Leftrightarrow \quad 4x > 4 \quad \Leftrightarrow 4x-4>0$

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$4x-4$		-	0	+	

S=]1 ; +∞[

2. $-(x+3)+(2x-1) \leq 3x+2 \Leftrightarrow 2x+6 \geq 0$

x	$-\infty$		-3		$+\infty$
$2x+6$		-	0	+	

S= [-3 ; +∞[

3. $(x+1)^2 - 3x(x+1) \geq 0 \quad \Leftrightarrow \quad (x+1)(-2x+1) \geq 0$ (Par factorisation)

x	$-\infty$		-1		$1/2$		$+\infty$
$x+1$		-	0	+	|	+	
$-2x+1$		+	|	+	0	-	
$(x+1)(-2x+1)$		-	0	+	0	-	

$$S = \left[-1; \frac{1}{2}\right]$$

3. $\dfrac{-2x+1}{x-3} > 0$

x	$-\infty$		$1/2$		3		$+\infty$
$-2x+1$		+	0	-	|	-	
$x-3$		-	|	-	0	+	
$\dfrac{-2x+1}{x-3}$		-	0	+	||	-	

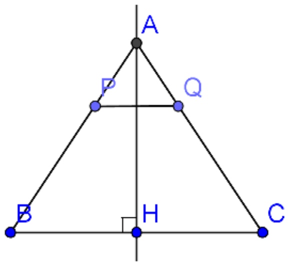
$$S = \left]\frac{1}{2}; 3\right[$$

Exercice 2 *(4 points)*	**1.**	**2.**	**3.**
Entrée : Saisir x différent de -2.	1	- 4	x
Traitement : $y \leftarrow x+2$	1+2=4	- 4 +2= - 2	$x+2$
$y \leftarrow \frac{1}{\mathrm{y}}$	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{x+2}$
$y \leftarrow \mathrm{y}\times(\mathrm{x}-4)$	$\frac{1}{3}\times(2-4)=-1$	$-\frac{1}{2}\times(-4-4)=4$	$\frac{1}{x+2}\times(x-4)$
Sortie : Afficher y.	-1	4	$\frac{x-4}{x+2}$

L'expression de f en fonction de x est : $f(x)=\dfrac{x-4}{x+2}$ avec $x \neq -2$

Exercice 3 *(10 points)*

1. a



1.b $HB = HC = 3$

Les triangles isométriques AHB et AHC sont rectangle en H, donc d'après le théorème de Pythagore :

$AB^2 = AC^2 = 4^2 + 3^2 = 25$ d'où $AB = AC = 5$.

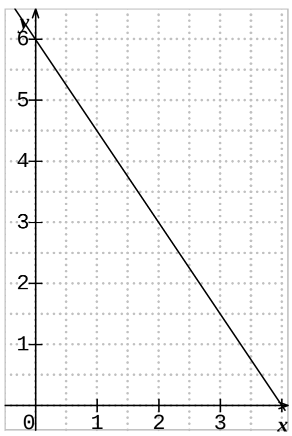
2.a M $\in [AH]$, donc $x \in [0\ ;\ 4]$.

b. D'après le théorème de Thalès appliqué aux triangles *ABC* et *APQ*, on a : $\dfrac{PQ}{BC} = \dfrac{AM}{AH}$.

Or $AM = AH - HM = 4 - x$, donc $PQ = \dfrac{6(4-x)}{4} = \dfrac{3}{2}(4-x)$

3. a. $f(x)=\dfrac{3}{2}(4-x)$, sa représentation graphique passe par les point (4 ; 0) et (0 ; 6).

D'après le graphique, pour y=3, on a x=2.



4. PQ = 3 équivaut à :

$\dfrac{3}{2}(4-x)=3 \Leftrightarrow 3(4-x)=6 \Leftrightarrow 4-x=2 \Leftrightarrow x=2$

Comme BC = 6, l'égalité PQ = 3 signifie $PQ = \dfrac{1}{2}BC$; il faut que M soit au milieu de [AH] , c'est-à-dire que $x = 2$.