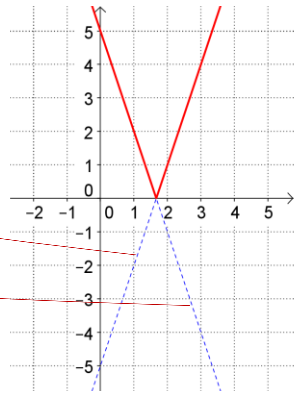
Correction de SOS MATH 1ère S – ÉTUDES DE FONCTIONS - Fiche 1

1. ***a)***

x	$-\infty$		$5/3$		$+\infty$
signes de $3x-5$		$-$	0	$+$	
expressions de $f(x)$		$-3x+5$	0	$3x-5$	

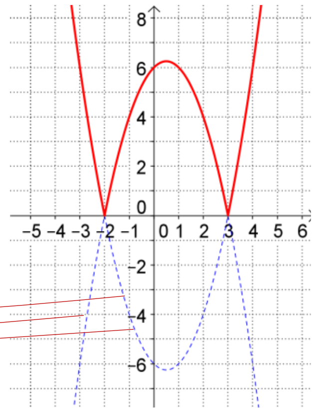


b) $\Delta = (-1)^2 - 4\times1\times(-6) = 25 > 0$

donc il y a deux racines $\dfrac{-(-1)+\sqrt{25}}{2\times1} = 3$ et $\dfrac{-(-1)-\sqrt{25}}{2\times1} = -2$.

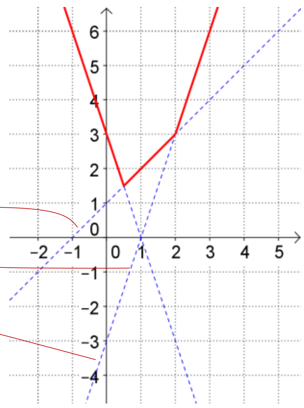
$x^2 - x - 6$ est du signe de son coefficient dominant 1 , donc positif, à l'extérieur de ses racines.

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
signes de x^2-x-6		$+$	0	$-$	0	$+$	
expressions de $g(x)$		x^2-x-6	0	$-x^2+x+6$	0	x^2-x-6	



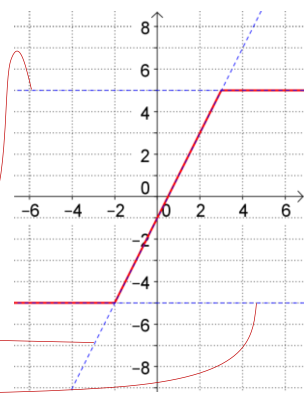
c)

x	$-\infty$		$1/2$		2		$+\infty$
expressions de $\lvert 2x-1\rvert$		$-2x+1$	0	$2x-1$	3	$2x-1$	
expressions de $\lvert 2-x\rvert$		$2-x$	$3/2$	$2-x$	0	$-2+x$	
expressions de $h(x)$		$-3x+3$	$3/2$	$x+1$	3	$3x-3$	



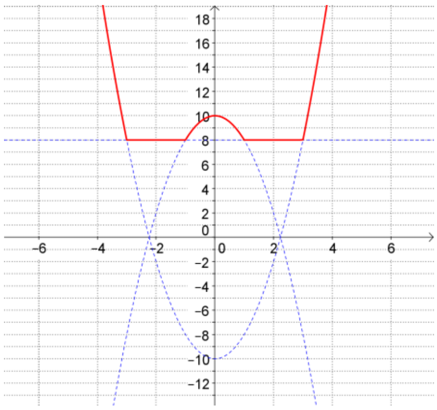
d)

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
expressions de $\lvert x+2\rvert$		$-x-2$	0	$x+2$	5	$x+2$	
expressions de $\lvert 3-x\rvert$		$3-x$	5	$3-x$	0	$-3+x$	
expressions de $F(x)$		-5	-5	$2x-1$	5	5	



e)

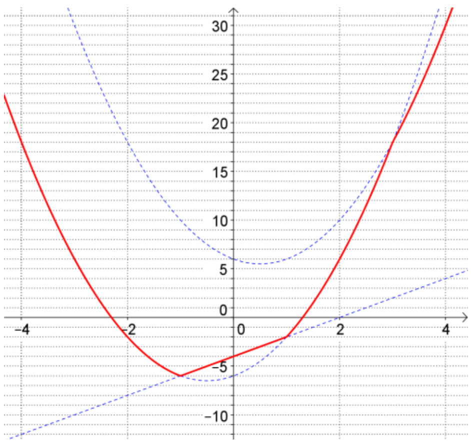
x	$-\infty$	-3		-1		1		3	$+\infty$
expressions de $\lvert x^2-9 \rvert$	x^2-9	0	$-x^2+9$	8	$-x^2+9$	8	$-x^2+9$	0	x^2-9
expressions de $\lvert x^2-1 \rvert$	x^2-1	8	x^2-1	0	$-x^2+1$	0	x^2-1	8	x^2-1
expressions de $G(x)$	$2x^2-10$	8	8	0	$-2x^2+10$	8	8	8	$2x^2-10$



f)

x	$-\infty$	-1		1		3	$+\infty$
expressions de $\lvert x^2+1 \rvert$	x^2+1	2	x^2+1	2	x^2+1	10	x^2+1
expressions de $\lvert 2x-6 \rvert$	$-2x+6$	8	$-2x+6$	4	$-2x+6$	0	$2x-6$
expressions de $\lvert 1-x^2 \rvert$	$-1+x^2$	0	$1-x^2$	0	$-1+x^2$	8	$-1+x^2$
expressions de $H(x)$	$2x^2+2x-6$	-6	$2x-4$	-2	$2x^2+2x-6$	18	$2x^2-2x+6$

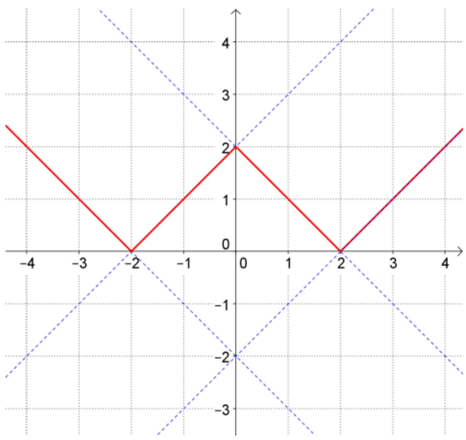
→ x^2+1 est toujours positif, donc l'expression de $\lvert x^2+1 \rvert$ est toujours x^2+1.



g)

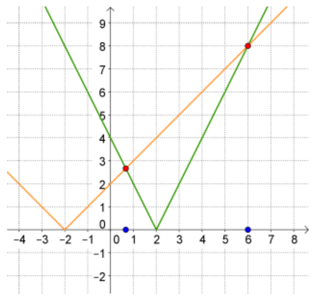
x	$-\infty$	0	$+\infty$
expressions de $\lvert x \rvert$	$-x$	0	x
expressions de $\lvert x \rvert-2$	$-x-2$	-2	$x-2$

x	$-\infty$	-2		0		2	$+\infty$
signes de $-x-2$	$+$	0	$-$				
expressions de $\lvert -x-2 \rvert$	$-x-2$	0	$x+2$				
signes de $x-2$					$-$	0	$+$
expressions de $\lvert x-2 \rvert$					$-x+2$	0	$x-2$
expressions de $\varphi(x)$	$-x-2$	0	$x+2$	2	$-x+2$	0	$x-2$



2. ***a)***

x	$-\infty$	-2		2	$+\infty$
expressions de $\lvert 2x-4 \rvert$	$-2x+4$	8	$-2x+4$	0	$2x-4$
expressions de $\lvert x+2 \rvert$	$-x-2$	0	$x+2$	4	$x+2$
équations	$-2x+4=-x-2$ $\Leftrightarrow x=6$	$8=0$	$-2x+4=x+2$ $\Leftrightarrow x=\frac{2}{3}$	$0=4$	$2x-4=x+2$ $\Leftrightarrow x=6$
ensembles de solutions	$\varnothing$	$\varnothing$	$\{\frac{2}{3}\}$	$\varnothing$	$\{6\}$



car $6 \notin]-\infty\,;-2[$

car $\frac{2}{3} \in]-2\,;2[$

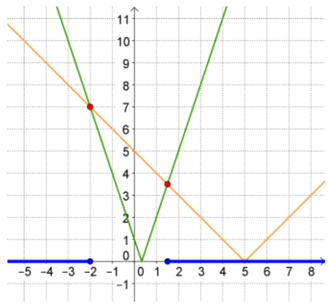
car $8=0$ et $0=4$ n'ont pas de solution

car $6 \in]2\,;+\infty[$

Donc $\mathscr{S} = \{\frac{2}{3}\,;6\}$.

b)

x	$-\infty$	$1/3$		5	$+\infty$
expressions de $\lvert 1-3x \rvert$	$1-3x$	0	$-1+3x$	14	$-1+3x$
expressions de $\lvert x-5 \rvert$	$-x+5$	$14/3$	$-x+5$	0	$x-5$
inéquations	$1-3x \geqslant -x+5$ $\Leftrightarrow x \leqslant -2$	$0 \geqslant 14/3$	$-1+3x \geqslant -x+5$ $\Leftrightarrow x \geqslant \frac{3}{2}$	$14 \geqslant 0$	$-1+3x \geqslant x-5$ $\Leftrightarrow x \geqslant -2$
ensembles de solutions	$]-\infty\,;-2]$	$\varnothing$	$[\frac{3}{2}\,;5[$	$\{5\}$	$]5\,;+\infty[$



Donc $\mathscr{S} =]-\infty\,;-2] \cup [\frac{3}{2}\,;+\infty[$.

car $0 \geqslant 14/3$ n'a pas de solution

car $14 \geqslant 0$ est toujours vrai

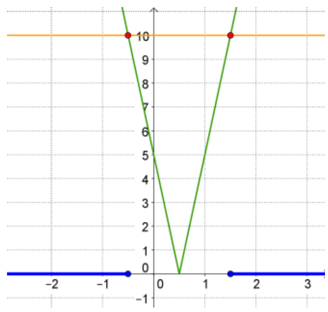
car, parmi tous les nombres supérieurs ou égaux à -2 , on ne prend que ceux qui sont dans $]5\,;+\infty[$

car tous les nombres inférieurs ou égaux à -2 sont dans $]-\infty\,;\frac{1}{3}[$

car on ne peut dépasser 5

c)

x	$-\infty$	$1/2$	$+\infty$
expressions de $\lvert 10x-5 \rvert$	$-10x+5$	0	$10x-5$
inéquations	$-10x+5 \geqslant 10$ $\Leftrightarrow x \leqslant -\frac{1}{2}$	$0 \geqslant 10$	$10x-5 \geqslant 10$ $\Leftrightarrow x \geqslant \frac{3}{2}$
ensembles de solutions	$]-\infty\,;-\frac{1}{2}]$	$\varnothing$	$[\frac{3}{2}\,;+\infty[$



Donc $\mathscr{S} =]-\infty\,;-\frac{1}{2}] \cup [\frac{3}{2}\,;+\infty[$.

d) $\Delta = (-4)^2 - 4\times1\times(-5) = 36 > 0$

donc il y a deux racines $\dfrac{-(-4)+\sqrt{36}}{2\times1} = 5$ et $\dfrac{-(-4)-\sqrt{36}}{2\times1} = -1$.

$x^2 - 4x - 5$ est du signe de son coefficient dominant 1 , donc positif, à l'extérieur de ses racines.

x	$-\infty$	-1		5	$+\infty$
signes de $x^2 - 4x - 5$	$+$	0	$-$	0	$+$
expressions de $\lvert x^2 - 4x - 5 \rvert$	$x^2 - 4x - 5$	0	$-x^2 + 4x + 5$	0	$x^2 - 4x - 5$
expressions de $\lvert x - 5 \rvert$	$-x + 5$	6	$-x + 5$	0	$x - 5$
équations	$x^2 - 4x - 5 = -x + 5$ $\Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 = 0$ $\Leftrightarrow x = -2$ ou $x = 5$	$0 = 6$	$-x^2 + 4x + 5 = -x + 5$ $\Leftrightarrow x^2 + 5x = 0$ $\Leftrightarrow x = -5$ ou $x = 0$	$0 = 0$	$x^2 - 4x - 5 = x - 5$ $\Leftrightarrow x^2 - 5x = 0$ $\Leftrightarrow x = 5$ ou $x = 0$
ensembles de solutions	$\{ -2 \}$	$\varnothing$	$\{ 0 \}$	$\{ 5 \}$	$\varnothing$

Donc $\mathscr{S} = \{ -2 ; 0 ; 5 \}$.

car $-2 \in]-\infty ; -1[$
et $5 \notin]-\infty ; -1[$

vous êtes autorisés à la
trouver les racines à la
calculatrice...