Corrections Savoir C. 3

Corrigé Exercice 14

1)

$f \Rightarrow a = -1$ donc décroissante $+ \searrow -$ et $5 - x = 0 \Leftrightarrow x = 5$

x	$-\infty$	5	$+\infty$
$f(x)$	$+$	**0**	$-$

$g \Rightarrow a = 2$ donc croissante $- \nearrow +$ et $2x + 8 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-8}{2} = -4$

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
$g(x)$	$-$	**0**	$+$

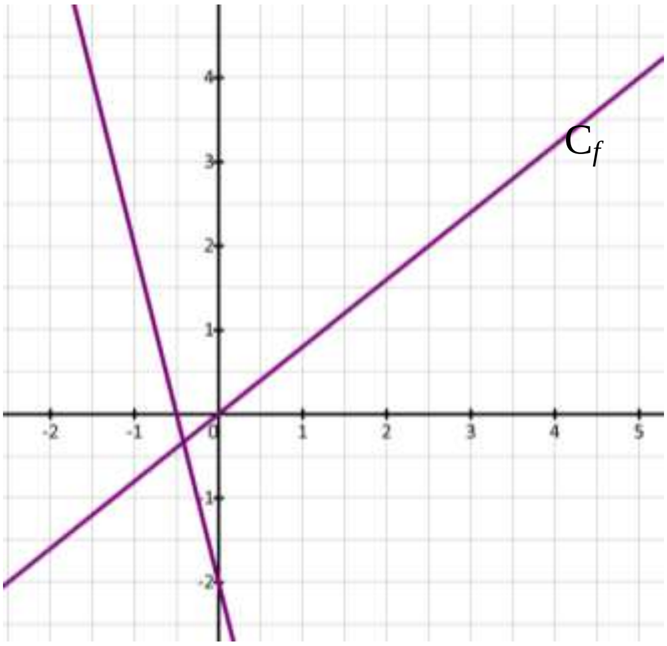
$i \Rightarrow a = 0$ donc constante du signe de $b \Rightarrow$ négatif

x	$-\infty$	$+\infty$
$i(x)$	$-$	

$m \Rightarrow a = -\frac{1}{5}$ donc décroissante $+ \searrow -$ et $-\frac{x}{5} = 0 \Leftrightarrow x = 0$

(linéaire)

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$m(x)$	$+$	**0**	$-$



2) *f :* le coef. dir. est positif, donc *f* est **croissante**
Elle est linéaire

x	$-\infty$	**0**	$+\infty$
$f(x)$	$-$	***0***	$+$

g : le coef. dir. est négatif, donc *g* est **décroissante**

$$-2 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

x	$-\infty$	$\boldsymbol{\frac{1}{2}}$	$+\infty$
$g(x)$	$+$	***0***	$-$

3) coefficient directeur $m = \frac{130-70}{3-1} = \frac{60}{4} = 15$ Donc $h(x) = 15x + p$

Avec point R : $h(3) = 130 \Leftrightarrow 15 \times 3 + p = 130 \Leftrightarrow p = 85$ Donc $\boldsymbol{h(x) = 15x + 45}$

4) $-2 \leq x < 8 \Leftrightarrow \frac{2}{4} \geq -\frac{x}{4} > -\frac{8}{4} \Leftrightarrow -2 < -\frac{x}{4} \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \boldsymbol{0 < 2 - \frac{x}{4} \leq \frac{5}{2}}$

Un peu plus, si besoin…

2) $h(x) = -3x - 6$

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$h(x)$	$+$	**0**	$-$

$n(x) = 3x$

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$n(x)$	$-$	**0**	$+$

$j(x) = 2 - \frac{4x}{3}$

$2 - \frac{4x}{3} = 0 \Leftrightarrow x = -2\times(-\frac{3}{4}) = \frac{3}{2}$

x	$-\infty$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
$j(x)$	$+$	**0**	$-$

$p(x) = \frac{9}{2}$

x	$-\infty$	$+\infty$
$p(x)$	$+$	

Corrigé Exercice 15

1) $f(x) = -2x^2 + 5x - 4$

$\Delta = 25 - 24 = \mathbf{1} \Rightarrow x_1 = \frac{-5+1}{-4} = \mathbf{1}$ et $x_2 = \frac{-5-1}{-4} = \mathbf{\frac{3}{2}}$

Du signe de a, négatif, à l'extérieur des racines

x	$-\infty$	1	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
$f(x)$	$-$	**0** $+$	**0**	$-$

$g(x) = -4x^2 + 4x - 1$

$\Delta = 16 - 16 = \mathbf{0} \Rightarrow x_0 = \frac{-4}{-8} = \mathbf{\frac{1}{2}}$

Du signe de a, négatif

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$g(x)$	$-$	**0**	$-$

$h(x) = x^2 + x + 1$

$\Delta = 1 - 4 = \mathbf{-3} \Rightarrow$ Du signe de a, positif

x	$-\infty$	$+\infty$
$h(x)$	$+$	

$i(x) = 2x^2 - 6x - 8$

$\Delta = 36 + 64 = 100 \Rightarrow x_1 = \frac{6+10}{4} = \mathbf{4}$ et $x_2 = \frac{6-10}{4} = \mathbf{-1}$

x	$-\infty$	-1	4	$+\infty$
$i(x)$	$+$	**0** $-$	**0**	$+$

Un peu plus, si besoin…

2) $f(x) = -144x^2 + 24x - 1$

$\Delta = 576 - 576 = \mathbf{0} \Rightarrow x_0 = \frac{-24}{-288} = \mathbf{\frac{1}{12}}$

x	$-\infty$	$\frac{1}{12}$	$+\infty$
$f(x)$	$-$	**0**	$-$

$h(x) \Rightarrow \Delta = 64$; $x_1 = -1$ et $x_2 = 3$

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$g(x)$	$-$	**0** $+$	**0**	$-$

$g(x) = x^2 - 3x - 10$

$\Delta = 9 + 40 = \mathbf{49} \Rightarrow x_1 = \frac{3+7}{2} = \mathbf{5}$ et $x_2 = \frac{3-7}{2} = \mathbf{-2}$

x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$
$g(x)$	$+$	**0** $-$	**0**	$+$

$i(x) = 4x^2 + 2x \Rightarrow \Delta = 4 \Rightarrow x_1 = \mathbf{0}$ et $x_2 = \mathbf{\frac{1}{2}}$

x	$-\infty$	0	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$i(x)$	$+$	**0** $-$	**0**	$+$

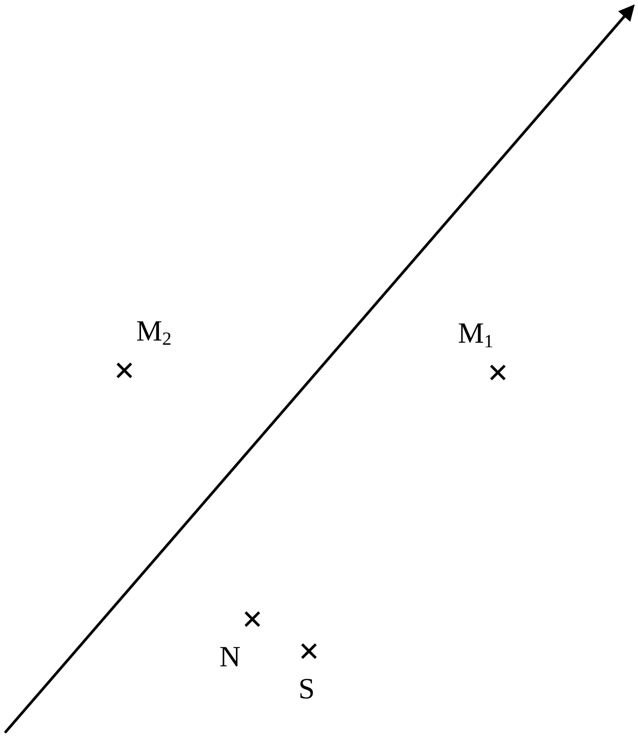
2) $\Delta = 36$; $x_1 = 8$ et $x_2 = -4$; $x_S = 2$

a) Axe (Ox) : On résout $q(x) = 0 \Rightarrow S = \{-4 ; 8\}$. On a deux points d'intersection : **$M_1(-4 ; 0)$** et **$M_2(8 ; 0)$**

Axe (Oy) : On calcule $q(0) = -16 \Rightarrow$

On a un point d'intersection : **N (0 ; −10)**

b) $x_S = 2$ et $y_S = q(2) = -18$ $\Rightarrow$ Sommet : **S (2 ; −18)**



3) a) $\Delta = \mathbf{256}$ et $x_1 = -\frac{1}{3}$; $x_2 = \mathbf{5}$

x	$-\infty$		$-\frac{1}{3}$		5		$+\infty$
$p(x)$		$-$	**0**	$+$	**0**	$-$	

b) $x_S = \frac{7}{3}$ et $y_S = f\left(\frac{7}{3}\right) = \frac{64}{3}$ ***Maximum de $\frac{64}{3}$***

x	$-\infty$	$\frac{7}{3}$	$+\infty$
$p(x)$	$-\infty$ ↗	$\frac{64}{3}$	↘ $-\infty$

4) <u>Méthode 1</u> : par encadrements successifs

$-8 \leq x \leq 7 \quad \Leftrightarrow \quad -14 \leq -2x \leq 16$

$\Leftrightarrow \quad -8 \leq 6 - 2x \leq 22$

$\Leftrightarrow \quad \mathbf{0 \leq (6 - 2x)^2 \leq 484}$

<u>Méthode 2</u> : tableau de variation

x	$-\infty$	-8	3	7	$+\infty$
$(6 - 2x)^2$		484 ↗	0		

5) a) $2x^2 + 2 = 1 \Leftrightarrow x^2 = -\frac{1}{2}$

b) $(2x + 2)^2 = 1 \Leftrightarrow 2x + 2 = 1$ ou $2x + 2 = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$ ou $x = -\frac{3}{2} \Rightarrow$ **S**

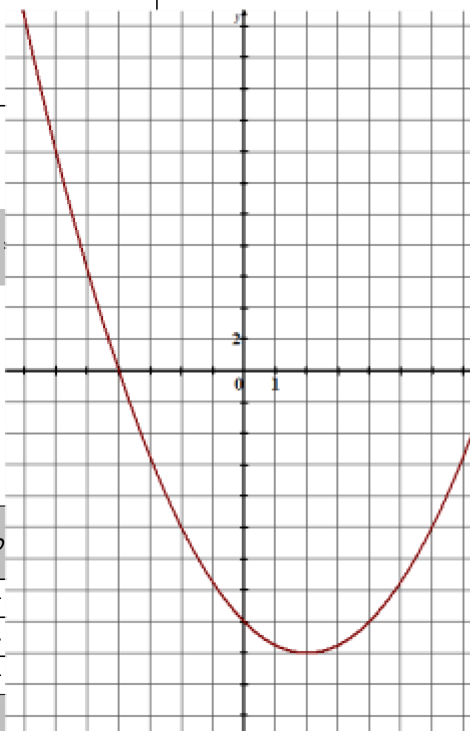
Corrigé Exercice 16

1) a) Définie sur $\mathbb{R}$

x	$-\infty$		-2		1		3		$+\infty$
$A = 6 + x - x^2$		$-$	0	$+$	|	$+$	0	$-$	
$B = 5x - 5$		$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$	
AB		$+$	$\mathbf{0}$	$-$	$\mathbf{0}$	$+$	$\mathbf{0}$	$-$	

b) Définie sur $\mathbb{R}^*$

x	$-\infty$							
$A = 4x - 1$	$-$							
$B = 4 - 2x$	$+$							
$C = 3x$	$-$							
$\frac{AB}{C}$	$+$	||	$-$	0	$+$	0	$-$	



c) Définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1 ; \frac{3}{2}\}$. Le facteur 3 est positif…

x	$-\infty$		-1		1		$\frac{3}{2}$		3		$+\infty$
$x^2 - 6x + 9$		$+$	|	$+$	|	$+$	|	$+$	0	$+$	
$1 - x$		$+$	|	$+$	0	$-$	|	$-$	|	$-$	
$3 + x - 2x^2$		$-$	0	$+$	|	$+$	0	$-$	|	$-$	
Quotient		$-$	||	$+$	$\mathbf{0}$	$-$	||	$+$	$\mathbf{0}$	$+$	

Un peu plus si besoin....

2) a) Définie sur $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$

x	$-\infty$		-7		-1		$\frac{4}{3}$		$+\infty$
$A=(4-3x)^2$		+	$\vert$	+	$\vert$	+	0	+	
$B=x+7$		−	0	+	$\vert$	+	$\vert$	+	
$C=x+1$		−	$\vert$	−	0	+	$\vert$	+	
$\frac{AB}{C}$		**+**	**0**	**−**	$\Vert$	**+**	**0**	**+**	

Un carré est toujours positif

b) Définie sur $\mathbb{R}$

Mieux vaut faire une ligne pour le −12 qui est toujours négatif et change tous les signes(sinon vous allez l'oublier)

x	$-\infty$		-4		1		6		$+\infty$
-12		−	$\vert$	−	$\vert$	−	$\vert$	−	
$A=x+4$		−	0	+	$\vert$	+	$\vert$	+	
$B=$ x^2-7x+6		+	$\vert$	+	0	−	0	+	
$-12AB$		**+**	**0**	**−**	**0**	**+**	**0**	**−**	

c) Définie sur $\mathbb{R}\setminus\{-5\ ;\ 0\ ;\ 1\}$

x	$-\infty$		-5		0		1		5		$+\infty$
$5-x$		+	$\vert$	+	$\vert$	+	$\vert$	+	0	−	
x^2		+	$\vert$	+	0	+	$\vert$	+	$\vert$	+	
x^2+4x-5		+	0	−	$\vert$	−	0	+	$\vert$	+	
Quotient		**+**	$\Vert$	**−**	$\Vert$	**−**	$\Vert$	**+**	**0**	**−**	