Corrigé - Révision - Fonctions

Ex 1

a) $f(x) = \dfrac{x-5}{x^2-1} = \dfrac{x-5}{(x+1)(x-1)}$ $\Rightarrow$ $ED(f) = \mathbb{R} - \{\pm 1\}$

v.i. : -1 $+1$

b) $f(x) = \sqrt{3x-4}$ $\quad 3x-4 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \dfrac{4}{3}$ $\Rightarrow$ $ED(f) = \left[\dfrac{4}{3} ; +\infty\right[$

Ex 2

$A(2;3)$ $\quad B(-5;24)$

$f(x) = mx+h$ avec $m = \dfrac{24-3}{-5-2} = \dfrac{21}{-7} = -3$

$\Rightarrow f(x) = -3x+h$

$A(2;3) \in$ drte $\Rightarrow f(2) = 3 \Leftrightarrow -3\cdot 2+h = 3 \Leftrightarrow 9 = h$

$\Rightarrow f(x) = -3x+9$

Ex 3

a) $f(x) = -x^2+2x+3$

* ord. à l'origine : 3 $\Rightarrow$ $H(0;3)$
* zéro(s) : $-x^2+2x+3 = 0$ $\quad \Delta = 2^2-4\cdot(-1)\cdot 3 = 16$

$\Rightarrow x_{1,2} = \dfrac{-2\pm 4}{-2} = \begin{cases} 3 & \Rightarrow Z_1(3;0) \\ -1 & \Rightarrow Z_2(-1;0) \end{cases}$

* sommet : $x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{-2} = 1$

$y_s = f(1) = -1+2+3 = 4 \Rightarrow S(1;4)$

b) signe de f :

x		-1		3	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

$a=-1<0$ $\cap$

signe de g : zéro : $g(x)=0 \Leftrightarrow \frac{2}{3}x+3=0$

$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x = -3 \quad \Big| \cdot \frac{3}{2}$

$\Leftrightarrow x = -\frac{9}{2}$

x		$-9/2$	
$g(x)$	$-$	0	$+$

$m = \frac{2}{3} > 0$

c) Point(s) d'intersection : $f(x) = g(x)$

$\Leftrightarrow -x^2+2x+3 = \frac{2}{3}x+3$

$\Leftrightarrow -x^2+\frac{4}{3}x = 0$

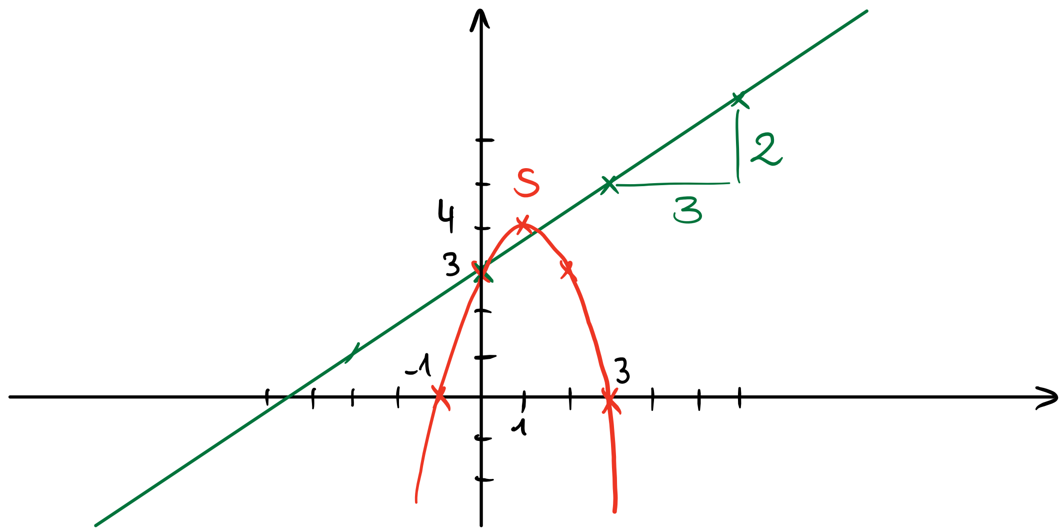
$\Leftrightarrow -x\left(x-\frac{4}{3}\right) = 0$

$\Rightarrow$ $x_1 = 0 \Rightarrow g(0) = 3 \Rightarrow (0;3)$

$x_2 = \frac{4}{3} \Rightarrow g\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{2}{3}\cdot\frac{4}{3}+3 = \frac{8}{9}+3 = \frac{35}{9} \Rightarrow \left(\frac{4}{3};\frac{35}{9}\right)$

d) pour f : voir a)

pour g : ord. à l'origine : 3 et pente : $\frac{2}{3}$



Ex 4 $c(t) = -6t^2 + 210t + 7$

a) $c(t) = 1000 \iff -6t^2 + 210t + 7 = 1000$

$\iff -6t^2 + 210t - 993 = 0$

$\Delta = 210^2 - 4 \cdot (-6) \cdot (-993) = 20'268$

$\Rightarrow t_{1,2} = \dfrac{-210 \pm \sqrt{20'268}}{-12} \cong$ 5,64 ≅ 5'38" (1e fois) ; 29,36 (2e fois)

Après environ 5'38" la consommation est de 1000 KWh pour la 1e fois.

b) On cherche le sommet de la parabole $S(x_S ; y_S)$

$x_S = -\dfrac{210}{-12} = 17{,}5$ et $y_S = C(17{,}5) = 1844{,}5$

La consommation sera maximale après 17'30", donc à 14h02'30" et sera de 1'844,5 kWh.

Ex 5

a) $f(x) = (2x-3)(1-x)(x+2)^2$ pas de v.i. $\Rightarrow ED(f) = \mathbb{R}$

zéros: $\frac{3}{2}$, 1, -2

signe :

x		-2		1		$3/2$	
$2x-3$	$-$		$-$		$-$	0	$+$
$1-x$	$+$		$+$	0	$-$		$-$
$(x+2)^2$	$+$	0	$+$		$+$		$+$
$f(x)$	$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

$m=2>0$

$m=-1<0$

$(\,)^2$ tjrs positif

$f(x) \leq 0$ $S =]-\infty; 1] \cup [\frac{3}{2}; +\infty[$

b) $f(x) = \dfrac{-2x^2+7x-3}{x^2-9}$

v.i. : $x = \pm 3$ car $x^2-9 = (x+3)(x-3)$ $\Rightarrow ED(f) = \mathbb{R} - \{\pm 3\}$

zéros : $-2x^2+7x-3=0$: $\Delta = 49-4\cdot(-2)\cdot(-3) = 25$ $\Rightarrow x_{1,2} = \dfrac{-7\pm 5}{-4} = \begin{cases} 3 \\ 1/2 \end{cases}$

signe :

x		-3		$1/2$		3	
$-2x^2+7x-3$	$-$		$-$	0	$+$	0	$-$
x^2-9	$+$	0	$-$		$-$	0	$+$
$f(x)$	$-$	$\Vert$	$+$	0	$-$	$\Vert$	$-$

$a=-2<0$

$a=1>0$

$g(x) \geq 0$ $S =]-3; \frac{1}{2}]$