Exercice I

a) $\mathcal{D}_f = [-5\,;3]$.

b)

x	-5		-3		-1		1		3
$f(x)$	-3	$\nearrow$	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$	1	$\searrow$	-1

c) Le minimum de h sur $[-5\,;3]$ est égal à -3 et il est atteint lorsque $x=-5$.
Le maximum de h sur $[-5\,;3]$ est égal à 2 et il est atteint lorsque $x=-3$.

d)

x	-5		$-4{,}2$		-2		$0{,}2$		$2{,}2$		3
Signe de $f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Exercice II

$x \in \mathbb{R}$ et $f(x) = -x^2+8x$.

a) Pour tout réel x, $16-(x-4)^2 = 16-(x^2-8x+16) = 16-x^2+8x-16 = -x^2+8x = f(x)$.
donc $\boxed{f(x) = 16-(x-4)^2}$.

b) Pour tout réel x, $(x-4)^2 \geqslant 0$ (carré de réel), donc $-(x-4)^2 \leqslant 0$ (car $-1<0$).
donc $16-(x-4)^2 \leqslant 16$
donc $f(x) \leqslant 16$.

Or $f(4) = 16-(4-4)^2 = 16-0^2 = 16$.
Par suite, pour tout réel x, $f(x) \leqslant f(4)$: f admet sur $\mathbb{R}$ un maximum égal à 16 et atteint lorsque $x=4$.

Exercice III

Exercice 3 $\mathcal{D}$ a pour équation réduite : $y=3x+1$ (de la forme $y=mx+p$) avec :

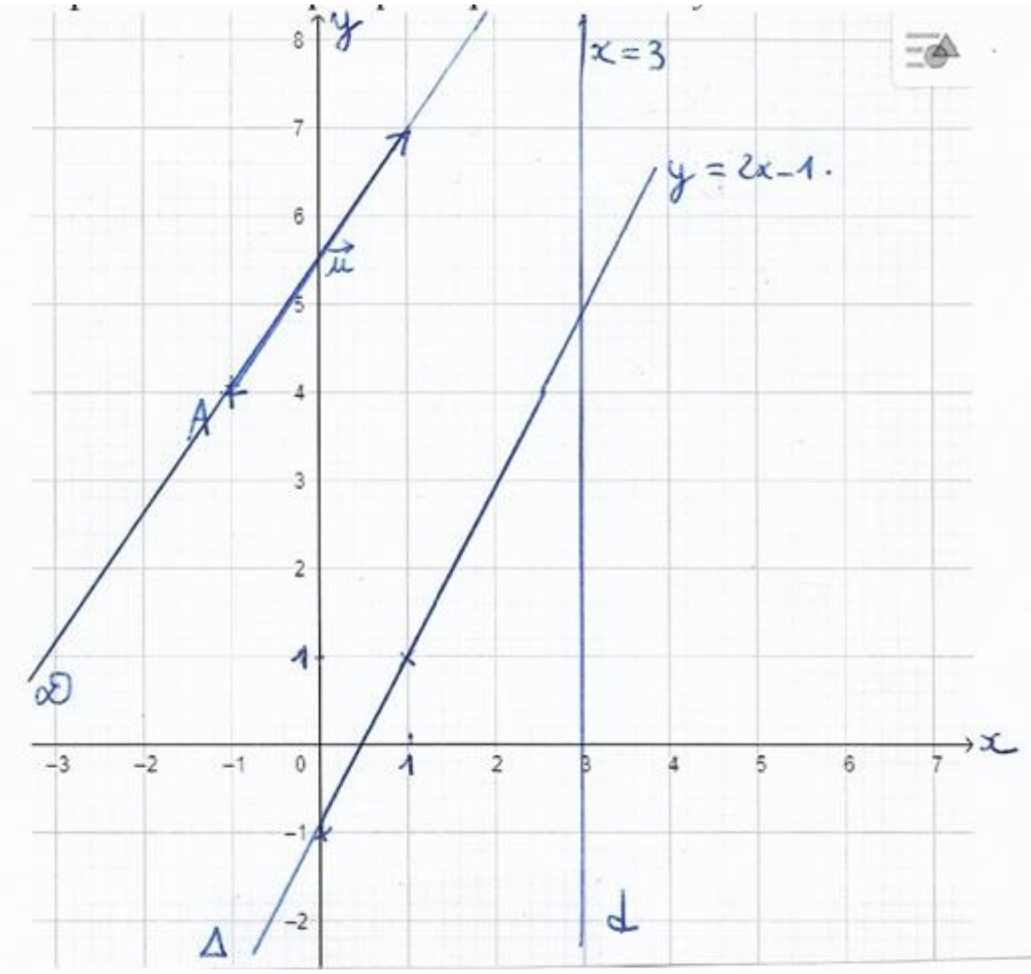
a) $m=3$ et b) $p=1$: le coefficient directeur est égal à 3 et l'ordonnée à l'origine est égale à 1

c) Pour $x=0$: $y=1$, donc $\boxed{A(0;1)\in\mathcal{D}}$.
Pour $x=1$: $y=3+1=4$, donc $\boxed{B(1;4)\in\mathcal{D}}$.

d) Pour $x=15$: $y=3\times15+1=46$. Or $46\neq45$, donc $\boxed{E(15;45)\notin\mathcal{D}}$.

e) Soit K le point d'intersection de la droite $\mathcal{D}$ et de l'axe des abscisses : alors K(x_K ; 0) car il appartient à l'axe des abscisses, et comme K appartient aussi à la droite $\mathcal{D}$ on a aussi : $0=3x_K+1$ donc $x_K=\frac{-1}{3}$ et K($\frac{-1}{3}$; 0).

Exercice IV



Ne pas tenir compte de d qui a été tracée en trop.

Exercice V

1) $2x+8y-5=0$ (on isole y) : $8y=-2x+5$, $y=\dfrac{-2x+5}{8}=-\dfrac{2}{8}x+\dfrac{5}{8}$

$\boxed{\Delta \text{ a pour équation réduite : } y=-\frac{1}{4}x+\frac{5}{8}}$

2)

d_1 a pour équation réduite : $\underline{y=2}$

d_2 a pour équation réduite : $\underline{y=x+2}$

d_3 a pour équation réduite : $\underline{y=-2x}$

d_4 a pour équation : $\underline{x=-1}$

Exercice VI

1)

$A(1;2)$ et $B(3;-1)$, donc $x_A \neq x_B$ car $1 \neq 3$, donc (AB) non verticale a pour équation réduite : $y = mx + p$.

D'après le cours, $\boxed{m} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-1-2}{3-1} = \boxed{-\frac{3}{2}}$

Donc (AB) a pour équation : $y = -\frac{3}{2}x + p$.

$A(1;2) \in (AB)$ donc : $y_A = -\frac{3}{2}x_A + p$, donc $2 = -\frac{3}{2} \times 1 + p$, donc $p = 2 + \frac{3}{2} = \frac{7}{2}$.

Équation réduite de (AB)

$\boxed{y = -\frac{3}{2}x + \frac{7}{2}}$

2)

P(m ;21) appartient à (AB) si et seulement si les coordonnées de P vérifient l'équation de la droite (AB), à savoir si : 21 = $\frac{-3}{2} \times m + \frac{7}{2}$.

$\frac{-3}{2} \times m = 21 - \frac{7}{2} = \frac{42}{2} - \frac{7}{2} = \frac{35}{2}$ et par suite, m= $\frac{\frac{35}{2}}{\frac{-3}{2}} = \frac{35}{2} \times \frac{2}{-3} = \frac{-35}{3}$.

Ainsi, P($\frac{-35}{3}$;21) appartient à (AB).