① DM1 révisions

exo1

1)

x	$-\infty$		$7/4$		$3/2$		$+\infty$
$4x-7$		$-$	0	$+$		$+$	
$3-2x$				$-$	0	$+$	
P		$+$	0	$-$	0	$+$	

donc

$P \geq 0$

$\iff x \in]-\infty ; 7/4]$

$\cup [3/2 ; +\infty[$

2) $A(x) = (x-2)^2 - 7^2 = (x-9)(x+5)$

en utilisant $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

avec $a = x-2$ $b = 7$

3) $B(x) = (2x+3)[(2x+3) - (7-x)]$

$= (2x+3)(3x-4)$

4) $2x-3 \leq 7+14x \iff -10 \leq 12x \iff \frac{-10}{12} \leq x$

$\iff \boxed{-\frac{5}{6} \leq x}$

exo2 1) avec la forme C, on trouve

$f(0) = 9$

2) Avec la forme C $f(x) = 9$

$\iff -3x^2 - 6x + 9 = 9$

$\iff -3x^2 - 6x = 0$

$\iff -3x(x+2) = 0$

$\overset{P.N}{\iff} \begin{cases} -3x = 0 & \text{ou } x+2=0 \\ x = 0 & \text{ou } x = -2 \end{cases}$

donc l'ensemble des solutions est $S = \{0 ; -2\}$

3) Avec la forme B

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

donc

$S =]-\infty ; -1[\cup]3 ; +\infty[$

4) Avec la forme A

$f(x) = 12 \iff -3(x+1)^2 + 12 = 12$

$\iff -3(x+1)^2 = 0$

$\iff x+1 = 0$

$\iff x = -1$

donc l'unique antécédent de 12 par f vaut -1

2

5) cela revient à résoudre
$f(x)=0$ et la forme B est plus adaptée
$\underset{P.N}{\Leftrightarrow}$ $-3(x-3)(x+1)=0$
$\Leftrightarrow$ $x-3=0$ ou $x+1=0$
$\Leftrightarrow$ $\boxed{x=3}$ ou $\boxed{x=-1}$ d'où $S=\{-1;3\}$

exo3

A 1) $\det(\vec{u};\vec{v}) = \begin{vmatrix} x & -3 \\ 2x+1 & 2 \end{vmatrix} = 2x + 3(2x+1)$
$= 8x+3$

2) $\vec{u}$ colinéaire à $\vec{v}$ $\Leftrightarrow$ $\det(\vec{u};\vec{v})=0$
$\Leftrightarrow$ $8x+3=0$
$\Leftrightarrow$ $\boxed{x=-3/8}$

B 1) $\vec{BD} = 2\vec{BA} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x-7 \\ y-4 \end{pmatrix} = 2\begin{pmatrix} 1-7 \\ -1-4 \end{pmatrix}$
$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x-7 \\ y-4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 \\ -10 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{cases} x-7=-12 \\ y-4=-10 \end{cases}$
$\Leftrightarrow \begin{cases} x=-5 \\ y=-6 \end{cases}$ donc $D(-5;-6)$

2) il faut et il suffit de mq $\vec{BC}$ est colinéaire à $\vec{BE}$

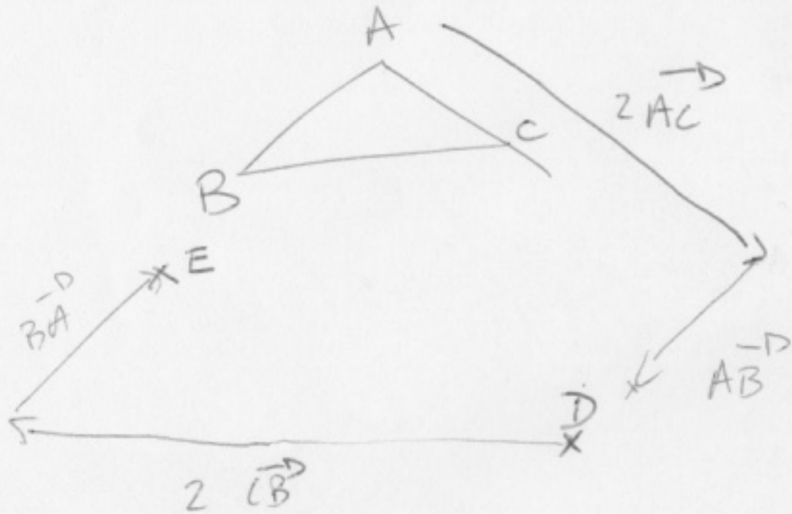
or $\vec{BC}=\begin{pmatrix} -10 \\ -1 \end{pmatrix}$ et $\vec{BE}=\begin{pmatrix} -11 \\ 2 \end{pmatrix}$

Ainsi $\det(\vec{BC};\vec{BE}) = \begin{vmatrix} -10 & -11 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = -20 + 11$
$= -9 \neq 0$

donc $\vec{BC}$ non colinéaire à $\vec{BE}$
les points ne sont pas alignés.

3) $\vec{AC}=\begin{pmatrix} -4 \\ 4 \end{pmatrix}$ et $\vec{ED}=\begin{pmatrix} -9 \\ -12 \end{pmatrix}$
A nouveau
$\det(\vec{AC};\vec{ED}) = 84 \neq 0$ donc les vecteurs ne sont pas colinéaires et les droites ne sont pas parallèles.

exo4



2) A, B et E semblent alignés.

chasles

$$\vec{AE} = \vec{AD} + \vec{DE}$$
$$= 2\vec{AC} + \vec{AB} + 2\vec{CB} + \vec{BA}$$
$$= 2\vec{AC} + 2\vec{CB}$$
$$= 2(\vec{AC} + \vec{CB})$$
$$= 2\vec{AB}$$

$\vec{AE}$ est donc colinéaire à $\vec{AB}$. Ainsi les points sont alignés.