Ex 1

$A = -2(3x-1)^2$

$A = -2(9x^2 - 6x + 1)$

$\boxed{A = -18x^2 + 12x - 2}$

$B = 4x - (3-2x)(-6+x)$

$B = 4x - (-18 + 3x + 12x - 2x^2)$

$B = 4x - (-2x^2 + 15x - 18)$

$B = 4x + 2x^2 - 15x + 18$

$\boxed{B = 2x^2 - 11x + 18}$

Ex 2

$C = (6-x) - (3-5x)(6-x)$

$C = (6-x)(1-(3-5x))$

$C = (6-x)(1-3+5x)$

$\boxed{C = (6-x)(-2+5x)}$

$D = 4(1-2x)^2 - 3x(1-2x)$

$D = (1-2x)(4(1-2x) - 3x)$

$D = (1-2x)(4 - 8x - 3x)$

$\boxed{D = (1-2x)(-11x+4)}$

$E = x(1-x) + 3 - 3x$

$E = x(1-x) + 3(1-x)$

$\boxed{E = (1-x)(x+3)}$

$F = 9 - x^2 + (3-x)(2-7x)$

$F = (3-x)(3+x) + (3-x)(2-7x)$

$F = (3-x)(3+x+2-7x)$

$\boxed{F = (3-x)(-6x+5)}$

Ex 4 $E(5,-3)$ $F(2,-1)$ $\vec{u}(-6,3)$

1) $\overrightarrow{EF}\begin{pmatrix} x_F - x_E \\ y_F - y_E \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{EF}\begin{pmatrix} 2-5 \\ -1+3 \end{pmatrix}$ $\boxed{\overrightarrow{EF}\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}}$

2) $3\overrightarrow{EF}\begin{pmatrix} -9 \\ 6 \end{pmatrix}$ $-2\vec{u}\begin{pmatrix} 12 \\ -6 \end{pmatrix}$

$3\overrightarrow{EF} - 2\vec{u}\begin{pmatrix} -9+12 \\ 6-6 \end{pmatrix}$

$\boxed{3\overrightarrow{EF} - 2\vec{u}\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}}$

3) $\overrightarrow{EM}\begin{pmatrix} x_M - 5 \\ y_M + 3 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{EM} = \vec{u} \iff \overrightarrow{EM}$ et $\vec{u}$ ont les mêmes coordonnées

$\iff x_M - 5 = -6$ et $y_M + 3 = 3$

$x_M = -1$ $y_M = 0$

donc $\boxed{M(-1,0)}$

4) K milieu de $[EF]$

donc $x_K = \dfrac{x_E + x_F}{2} = \dfrac{5+2}{2} = \dfrac{7}{2} = 3{,}5$

$y_K = \dfrac{y_E + y_F}{2} = \dfrac{-3-1}{2} = \dfrac{-4}{2} = -2$

$\boxed{K(3{,}5\ ;\ -2)}$

5) $\|\vec{u}\| = \sqrt{(-6)^2 + 3^2}$

$\|\vec{u}\| = \sqrt{36+9}$

$\|\vec{u}\| = \sqrt{45}$

$\|\vec{u}\| = \sqrt{9 \times 5}$

$\boxed{\|\vec{u}\| = 3\sqrt{5}}$

$\boxed{\text{Ex 5}}$ $B(6;-5)$ $C(-4,-1)$ $D(3,-8)$ $E(7,-4)$ $H(2,-3)$

1) $BH = \sqrt{(x_H - x_B)^2 + (y_H - y_B)^2} = \sqrt{(2-6)^2 + (-3+5)^2}$

$BH = \sqrt{(-4)^2 + 2^2} = \sqrt{16+4} = \sqrt{20} = \sqrt{4\times 5}$

$\boxed{BH = 2\sqrt{5}}$ donc H appartient au cercle de centre B de rayon $2\sqrt{5}$

2) a) $BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}$

$BC = \sqrt{(-4-6)^2 + (-1+5)^2}$

$BC = \sqrt{(-10)^2 + 4^2} = \sqrt{100+16} = \sqrt{116} = \sqrt{4\times 29}$

$= \boxed{2\sqrt{29}}$

b) $BD^2 + DC^2 = (3\sqrt{2})^2 + (\sqrt{98})^2$

$= 9\times 2 + 98 = 18 + 98 = 116$

$BC^2 = \sqrt{116}^2 = 116$

On a $BD^2 + DC^2 = BC^2$

donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle BDC est rectangle en D

3) $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -4-6 \\ -1+5 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{DE}\begin{pmatrix} 7-3 \\ -4+8 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -10 \\ 4 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{DE}\begin{pmatrix} -10 \\ 4 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{DE}$ ont les mêmes coordonnées donc $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DE}$ et donc le quadrilatère BCED est un parallélogramme