EQUATIONS ET SYSTEMES

- Equations du second degré: **f(x) = ax² + bx + c** avec a ≠ 0 et **Δ = b² – 4ac**

	Δ > 0	**Δ = 0**	**Δ < 0**
Solutions de l'équation f(x) = 0	$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$	$x_0 = -\frac{b}{2a}$	Pas de solution
Factorisation de f(x)	$f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$	$f(x) = a(x-x_0)^2$	f(x) ne se factorise pas
Signe de f(x)	x : $-\infty$ x_1 x_2 $+\infty$ f(x) : signe de **a** 0 signe de **-a** 0 signe de **a** (avec $x_1 < x_2$)	x : $-\infty$ x_0 $+\infty$ f(x) : signe de **a** 0 signe de **a**	x : $-\infty$ $+\infty$ f(x) : signe de **a**

lovemaths.eu

- Systèmes d'équations linéaires: elles peuvent se résoudre par **combinaison** ou **substitution**

On décide de résoudre par **substitution** car le coefficient de y dans la première équation vaut 1	$\begin{cases} -x+y=1 \\ 3x+2y=12 \end{cases}$
On exprime **y en fonction de x** dans la première équation	$\begin{cases} y=x+1 \\ 3x+2y=12 \end{cases}$
On **substitue y** dans la seconde équation	$\begin{cases} y=x+1 \\ 3x+2(x+1)=12 \end{cases}$
On **développe** la seconde équation	$\begin{cases} y=x+1 \\ 3x+2x+2=12 \end{cases}$
On **réduit** la seconde équation	$\begin{cases} y=x+1 \\ 5x=10 \end{cases}$
On trouve **x = 2**	$\begin{cases} y=x+1 \\ x=2 \end{cases}$
On trouve **y = 3**	$\begin{cases} y=3 \\ x=2 \end{cases}$

Le couple **(2;3)** est la solution du système

lovemaths.eu

On décide de résoudre par **combinaison**	$\begin{cases} 2x-3y=-4 \\ 3x+4y=11 \end{cases}$
On multiplie la première équation par -3 et la seconde par 2 **pour éliminer les x**	$\begin{matrix} \times(-3) \\ \times 2 \end{matrix} \begin{Vmatrix} \\ \\ \end{Vmatrix} \begin{cases} 2x-3y=-4 \\ 3x+4y=11 \end{cases}$
-6x et 6x vont s'éliminer	$\begin{cases} -6x+9y=12 \\ 6x+8y=22 \end{cases}$
On conserve la première équation et on remplace la seconde par **l'addition des deux équations membre à membre**	$\begin{cases} -6x+9y=12 \\ 17y=34 \end{cases}$
On trouve **y = 2**	$\begin{cases} -6x+9y=12 \\ y=\dfrac{34}{17}=2 \end{cases}$
On **remplace y par sa valeur** dans la première équation	$\begin{cases} -6x+9\times 2=12 \\ y=\dfrac{34}{17}=2 \end{cases}$
Il ne reste plus qu'à résoudre la première équation	$\begin{cases} -6x=12-18 \\ y=\dfrac{34}{17}=2 \end{cases}$
	$\begin{cases} -6x=-6 \\ y=2 \end{cases}$
On trouve **x = 1**	$\begin{cases} x=\dfrac{-6}{-6}=1 \\ y=2 \end{cases}$

Le couple **(1;2)** est la solution du système