# CORRECTION de la feuille dérouillage algébrique

**Conseils préliminaires** : *revoir les règles concernant les inégalités, le second degré, les valeurs absolues. pour cela vous trouverez des indications dans la partie révisions du site web.*

- $x-\sqrt{3} > x\sqrt{2}+1$ inéquation du 1er degré donc isoler l'inconnue mais attention lorsqu'on multiplie (ou on divise) les deux membres d'une inégalité on change le sens...
- $x^2-x-1>0$ ; $x^2+x+1>0$ ; $x^2<4$ ; $(2x+1)(3-x)>0$ sont des inéquations du second degré appliquer la règle (voir révisions) ou utiliser un tableau de signe après factorisation.
- Pour les fractions il s'agit d'exprimer le calcul sous une seule fraction et avec un tableau on étudie le signe du numérateur et du dominateur.Exemple de solution :

  $$\frac{1}{x-1} \geq \frac{1}{x+1} \Leftrightarrow \frac{2}{(x-1)(x+1)}$$

  il suffit d'étudier le signe du dénominateur. Pour la suivante il faut factoriser le numérateur et le dénominateur et encore un tableau de signe. $\dfrac{4x-x^2}{9-x^2} \geq 0 \Leftrightarrow \dfrac{x(4-x)}{(3-x)(3+x)} \geq 0$

  | $x$ | $-\infty$ | $-3$ | $0$ | $3$ | $4$ | $+\infty$ |
  |---|---|---|---|---|---|---|
  | $x$ | $-$ | $-$ | $0$ | $+$ | $+$ | $+$ |
  | $4-x$ | $+$ | $+$ | $+$ | $+$ | $0$ | $-$ |
  | $3+x$ | $-$ | $0$ | $+$ | $+$ | $+$ | $+$ |
  | $3-x$ | $+$ | $+$ | $+$ | $0$ | $-$ | $-$ |
  | $S$ | $+$ | $\Vert$ | $-0+$ | $\Vert$ | $-0$ | $+$ |

  Pour $\dfrac{x-2}{2x+1}-\dfrac{2x+1}{x-2} \leq 0 \Leftrightarrow \dfrac{(x-2)^2-(2x+1)^2}{(x-2)(2x+1)} \leq 0$ Il suffit alors de factoriser le numérateur et encore un tableau de signes...
- Pour les valeurs absolues revoir la partie révision (Web) pour bien comprendre le lien entre résolution algébrique et notion de distance. $|x-3|>1 \Leftrightarrow d(M(x);A(3))>1$ donc par *bon sens* graphique on peut conclure que $x>4$ ou $x<2$ ; La résolution algébrique par disjonction des cas :

  $$\left\{\begin{array}{lll} x-3>0 \Leftrightarrow x>3 & \Rightarrow & |x-3| = x-3>1 \\ x-3<0 \Leftrightarrow x<3 & \Rightarrow & |x-3| = -x+3>1 \end{array}\right.$$

  On résout les deux inéquations... Pour la suivante le travail est double mais on a toujours deus cas suivant le signe de $x-3$ ce qui donne deux intervalles possible comme solutions.

  $$\left\{\begin{array}{llll} x-3>0 \Leftrightarrow x>3 & \Rightarrow & 2<x-3<5 & 5<x<8 \\ x-3<0 \Leftrightarrow x<3 & \Rightarrow & 2<-x+3<5 & -2<x<1 \end{array}\right.$$

  Le dernier exercice sur la valeur absolue pouvant se résoudre *par le bon sens* car ou l'expression $2x-1$ est positive et alors elle est égale à sa valeur absolue ou elle est négative et la valeur absolue lui est supérieure car toujours positive. La solution est donc tout $\mathbb{R}$.