LISTE des règles à comprendre pour résoudre des équations ET / OU des inéquations *(le 11 octobre 2013)*

Soit A et B et C trois nombres quelconques

1) *Règles à appliquer pour résoudre des équations*

Additionner , soustraire , multiplier ou diviser chaque membre d'une égalité par un même nombre ne change pas cette égalité

On a : $\boxed{\text{Si } A = B \text{ alors } A + C = B + C}$ Et $\boxed{\text{Si } A = B \text{ alors } A - C = B - C}$

On a : $\boxed{\text{Si } A = B \text{ alors } A \times C = B \times C}$ Et pour $C \neq 0$ $\boxed{\text{Si } A = B \text{ alors } \frac{A}{C} = \frac{B}{C}}$

2) *Règles à appliquer pour résoudre des inéquations*

2.1) *Additionner ou soustraire chaque membre d'une inégalité par un même nombre ne change pas le sens de l'inégalité*

On a : $\boxed{\text{Si } A < B \text{ alors } A + C < B + C}$ Et $\boxed{\text{Si } A < B \text{ alors } A - C < B - C}$

2.2) *Multiplier ou diviser chaque membre d'une inégalité par un même nombre **strictement positif** ne change pas le sens de l'inégalité*

On a : $\boxed{\text{Si } A < B \text{ et si } C > 0 \text{ alors } A \times C < B \times C}$

Et $\boxed{\text{Si } A < B \text{ et si } C > 0 \text{ alors } \frac{A}{C} < \frac{B}{C}}$

2.3) *Multiplier ou diviser chaque membre d'une inégalité par un même nombre **strictement négatif** change le sens de l'inégalité*

On a : $\boxed{\text{Si } A < B \text{ et si } C < 0 \text{ alors } A \times C > B \times C}$

Et $\boxed{\text{Si } A < B \text{ et si } C < 0 \text{ alors } \frac{A}{C} > \frac{B}{C}}$

3) *La règle de l'équation produit nul :* $\boxed{\text{Si } A \times B = 0 \text{ alors } A = 0 \text{ \textbf{ou} } B = 0}$

4) *La notion de nombre inverse d'un nombre non nul*

Le nombre inverse d'un nombre $C \neq 0$ est le nombre $\frac{1}{C}$

et ***le nombre inverse*** *du nombre* $\frac{1}{C}$ *est le nombre* C

Si a et b sont 2 nombres non nuls (c'est-à-dire $\frac{a}{b} \neq 0$) et ***le nombre inverse*** *du nombre* $\frac{a}{b}$ *est* $\frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{b}{a}$

A retenir *: une division est une multiplication par le nombre inverse c'est-à-dire* $a : b = \frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

(avec b , c et d 3 nombres non nuls)

5) *Règles « des signes »*

*C'est **le nombre de facteurs négatifs** dans un produit **qui en fixe le signe.***

Un produit de plusieurs nombres relatifs non nuls est :

- ***Positif*** *s'il y a un nombre pair de facteurs négatifs.*
- ***Négatif*** *s'il y a un nombre impair de facteurs négatifs.*

Exemples : (-7) ×(-5) ×(+2) = (+70) et (-2) ×(-3) ×(-7) = (-42)

Quelques exemples de résolution d'équation et d'inéquation

1) Résoudre l'équation $3x-\frac{1}{2}=\frac{3}{4}$

$$3x-\frac{1}{2}=\frac{3}{4} \Leftrightarrow 3x-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=\frac{3}{4}+\frac{1}{2} \Leftrightarrow 3x=\frac{3}{4}+\frac{1}{2} \Leftrightarrow 3x=\frac{3}{4}+\frac{2}{4} \Leftrightarrow 3x=\frac{5}{4} \Leftrightarrow$$

$$\frac{3x}{3}=\frac{\frac{5}{4}}{3} \Leftrightarrow x=\frac{\frac{5}{4}}{\frac{3}{1}} \Leftrightarrow x=\frac{5}{4}\times\frac{1}{3} \Leftrightarrow x=\frac{5}{4}\times\frac{1}{3} \Leftrightarrow x=\frac{5\times1}{4\times3} \Leftrightarrow x=\frac{5}{12}$$

2) Résoudre l'équation $\frac{x}{3}-\frac{1}{2}=\frac{3}{4}$

$$\frac{x}{3}-\frac{1}{2}=\frac{3}{4} \Leftrightarrow \frac{x}{3}-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=\frac{3}{4}+\frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{x}{3}=\frac{3}{4}+\frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{x}{3}=\frac{3}{4}+\frac{2}{4} \Leftrightarrow \frac{x}{3}=\frac{5}{4} \Leftrightarrow$$

$$3\times\frac{x}{3}=3\times\frac{5}{4} \Leftrightarrow \frac{3}{1}\times\frac{x}{3}=\frac{3}{1}\times\frac{5}{4} \Leftrightarrow \frac{3x}{3}=\frac{15}{4} \Leftrightarrow \frac{x}{1}=\frac{15}{4} \Leftrightarrow x=\frac{15}{4}$$

3) Résoudre l'inéquation $3x-\frac{1}{2}\geq\frac{3}{4}$

$$3x-\frac{1}{2}\geq\frac{3}{4} \Leftrightarrow 3x-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\geq\frac{3}{4}+\frac{1}{2} \Leftrightarrow 3x\geq\frac{3}{4}+\frac{1}{2} \Leftrightarrow 3x\geq\frac{3}{4}+\frac{2}{4} \Leftrightarrow 3x\geq\frac{5}{4} \Leftrightarrow$$

$$\frac{3x}{3}\geq\frac{\frac{5}{4}}{3} \Leftrightarrow x\geq\frac{\frac{5}{4}}{3} \Leftrightarrow x\geq\frac{\frac{5}{4}}{\frac{3}{1}} \Leftrightarrow x\geq\frac{5}{4}\times\frac{1}{3} \Leftrightarrow x\geq\frac{5\times1}{4\times3} \Leftrightarrow x\geq\frac{5}{12}$$

4) Résoudre l'inéquation $-3x-\frac{1}{2}\leq\frac{3}{4}$

$$-3x-\frac{1}{2}\leq\frac{3}{4} \Leftrightarrow -3x-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\leq\frac{3}{4}+\frac{1}{2} \Leftrightarrow -3x\leq\frac{3}{4}+\frac{1}{2} \Leftrightarrow -3x\leq\frac{3}{4}+\frac{2}{4} \Leftrightarrow -3x\leq\frac{5}{4} \Leftrightarrow$$

$$\frac{-3x}{-3}\geq\frac{\frac{5}{4}}{-3} \Leftrightarrow x\geq\frac{\frac{5}{4}}{-3} \Leftrightarrow x\geq\frac{\frac{5}{4}}{\frac{-3}{1}} \Leftrightarrow x\geq\frac{5}{4}\times\frac{1}{-3} \Leftrightarrow x\geq\frac{5\times1}{4\times(-3)} \Leftrightarrow x\geq\frac{5}{-12} \Leftrightarrow x\geq-\frac{5}{12}$$

5) Résoudre l'équation $(2x-5)\left(\frac{x}{2}+3\right)=0$

$$(2x-5)\left(\frac{x}{2}+3\right)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-5=0 \\ ou \\ \frac{x}{2}+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x=5 \\ ou \\ \frac{x}{2}=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2x}{2}=\frac{5}{2} \\ ou \\ 2\times\frac{x}{2}=2\times(-3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{2} \\ ou \\ \frac{2}{1}\times\frac{x}{2}=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{2} \\ ou \\ \frac{2x}{2}=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{2} \\ ou \\ x=-6 \end{cases}$$

6) Résoudre l'équation $\left(2x-\frac{5}{3}\right)^2=0$

$$\left(2x-\frac{5}{3}\right)^2=0 \Leftrightarrow \left(2x-\frac{5}{3}\right)\left(2x-\frac{5}{3}\right)=0 \Leftrightarrow 2x-\frac{5}{3}=0 \Leftrightarrow 2x=\frac{5}{3} \Leftrightarrow x=\frac{5}{2\times3} \Leftrightarrow x=\frac{5}{6}$$