

Manipulation de formule

Objectif : isoler une variable

Remarque : La méthode proposée n'est absolument pas mathématique mais à la particularité de proposer aux élèves une méthode pour ne plus se tromper sur des équations simples.

Le principe est simple :

Imaginons une chaîne pourvue d'un maillon fragile. Si vous tirez sur la chaîne depuis les deux extrémités, où va casser la chaîne : sur le maillon faible évidemment !



Et bien, en mathématiques il y a des opérateurs fragiles, forts et des syntaxes qui rendent les opérateurs forts.

Opérateurs		Syntaxe
Fragiles	Forts	Rendant plus fort
+ et -	x et /	(.....)

Manipulation de formule

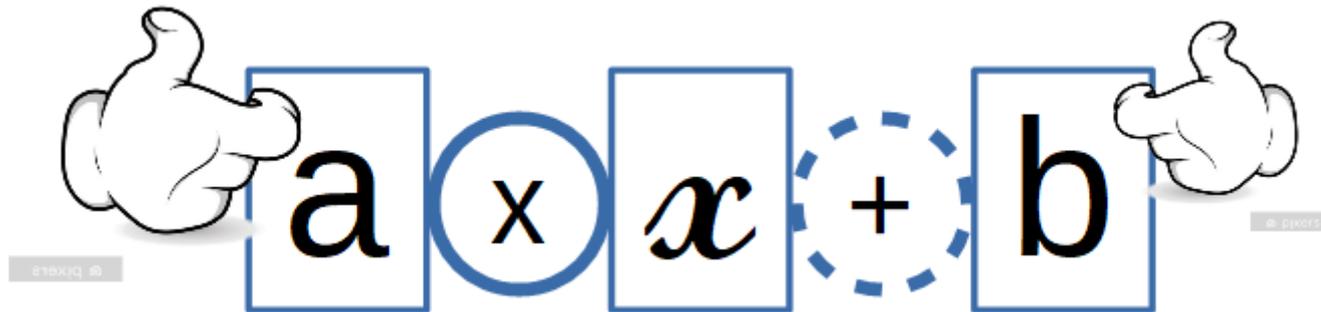
Objectif : isoler une variable



On se propose pour l'exemple de vous montrer sur l'équation suivante :

$$a \cdot x + b = c$$

Les maillons forts et faibles sont représentés ci-après respectivement par un cercle continu et un cercle en pointillés.



On cherche à isoler x ! Si l'on tire de chaque côté, quel est le maillon qui cède le premier ? Le maillon le plus faible, donc le « + ».

Quand on casse un « + », cela se traduit par un « - » de l'autre côté sur la totalité de l'expression à gauche du signe « = ».

$$a \cdot x = c - b$$

Manipulation de formule

Objectif : isoler une variable



Aller, on continue à tirer sur la partie où se trouve la variable x à isoler !



Cette fois, il ne reste plus qu'un opérateur. Aussi fort soit-il, il va finir par casser si on tire fort !

Quand on casse une multiplication « * », cela se traduit par une division « / » de l'autre coté sur la totalité de l'expression à gauche du signe « = ».

$$x = \frac{c - b}{a}$$

Manipulation de formule

Objectif : isoler une variable



Comme toute règle à ses exceptions ou subtilités, celle si en a une !

Avant de tirer sur le dernier membre si la variable à isoler est au dénominateur (dessous ...) il faut inverser toute l'expression !

Exemple :

$$\frac{a}{x} = c - d \quad \longrightarrow \quad \frac{x}{a} = \frac{1}{c - d}$$

Une fois cela fait, on peut tirer sur le membre de droite pour « casser » la division qui deviendra une multiplication « * » de l'autre côté du signe « = ».

Manipulation de formule

Objectif : isoler une variable



À RETENIR :

Casser un ...	Revient à ... de l'autre côté du signe « = » sur la totalité de l'expression de gauche
+	-
-	+
*	/
/	*

Important : Lorsqu'il y a des parenthèses autour d'opérateur **fragiles**, ceux ci sont rendus forts (c'est comme une coquille de protection..)

$$a \cdot (x + b) = c$$

Si l'on tire sur l'expression de gauche, ça casse la multiplication « * » et pas le « + » !!

Manipulation de formule

Objectif : isoler une variable



Entrainons nous :

Isoler x pour l'ensemble des équations suivantes.

$$a = b \cdot x$$

$$a = \frac{b}{x}$$

$$a = b \cdot x + c$$

$$x \cdot (a - b) = c$$

Manipulation de formule

Objectif : isoler une variable



Entrainons nous :

Isoler x pour l'ensemble des équations suivantes.

$$\sqrt{x} = a$$

$$\frac{a}{\sqrt{x}} = b$$

$$\sqrt{(x-a)} = b$$

$$a \cdot \sqrt{(x-b)} = c$$

Manipulation de formule

Objectif : isoler une variable



Entrainons nous :

Isoler x pour l'ensemble des équations suivantes.

$$x^2 = a$$

$$(x+a)^2 = b$$

$$a \cdot (x-b)^2 = c$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)^2 = b$$