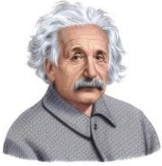
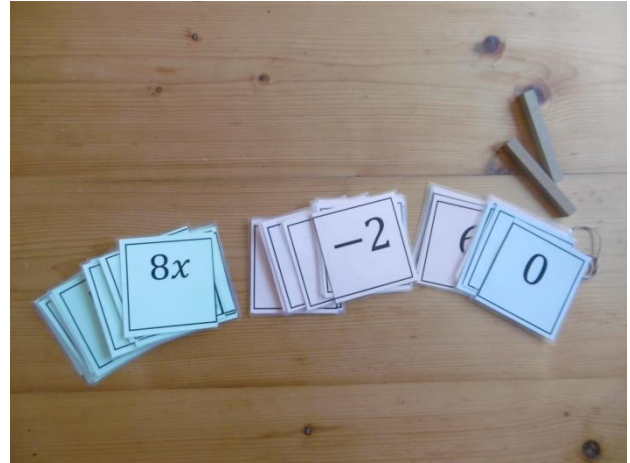


Un jeu pour résoudre une équation



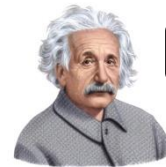
On va utiliser le jeu de carte de monsieur Piétot, toujours disponible en salle 105.



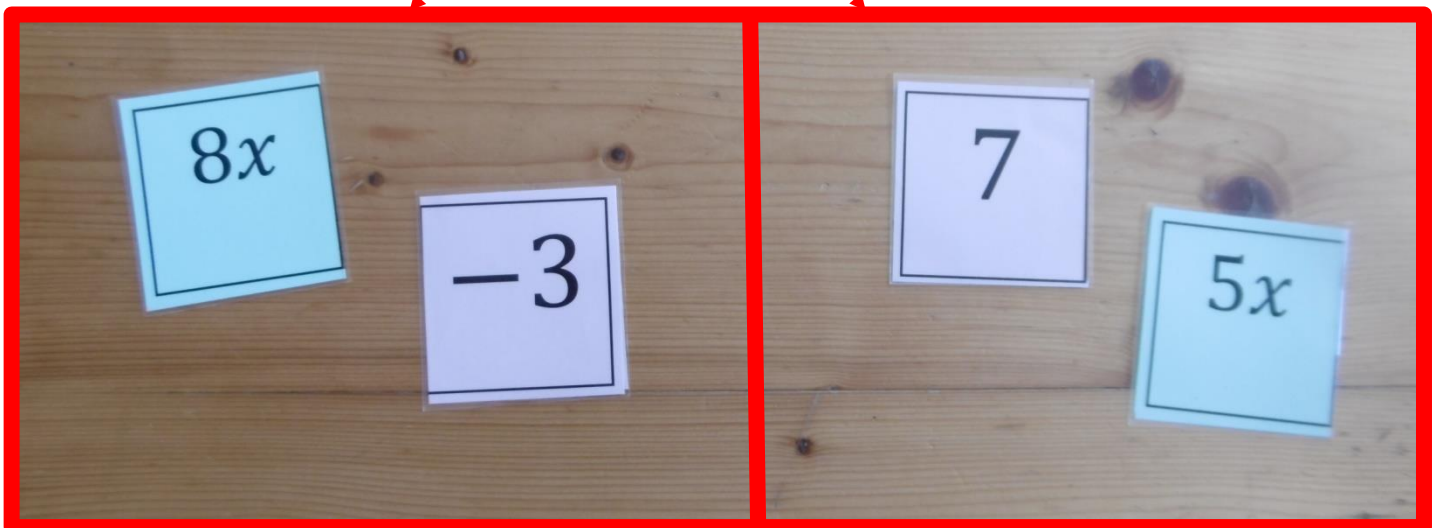
Exemple corrigé : Résoudre $8x - 3 = 7 + 5x$

Table de gauche

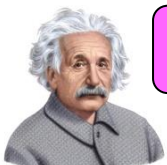
Table de droite



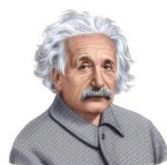
On pose les cartes.



=

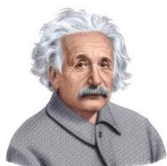
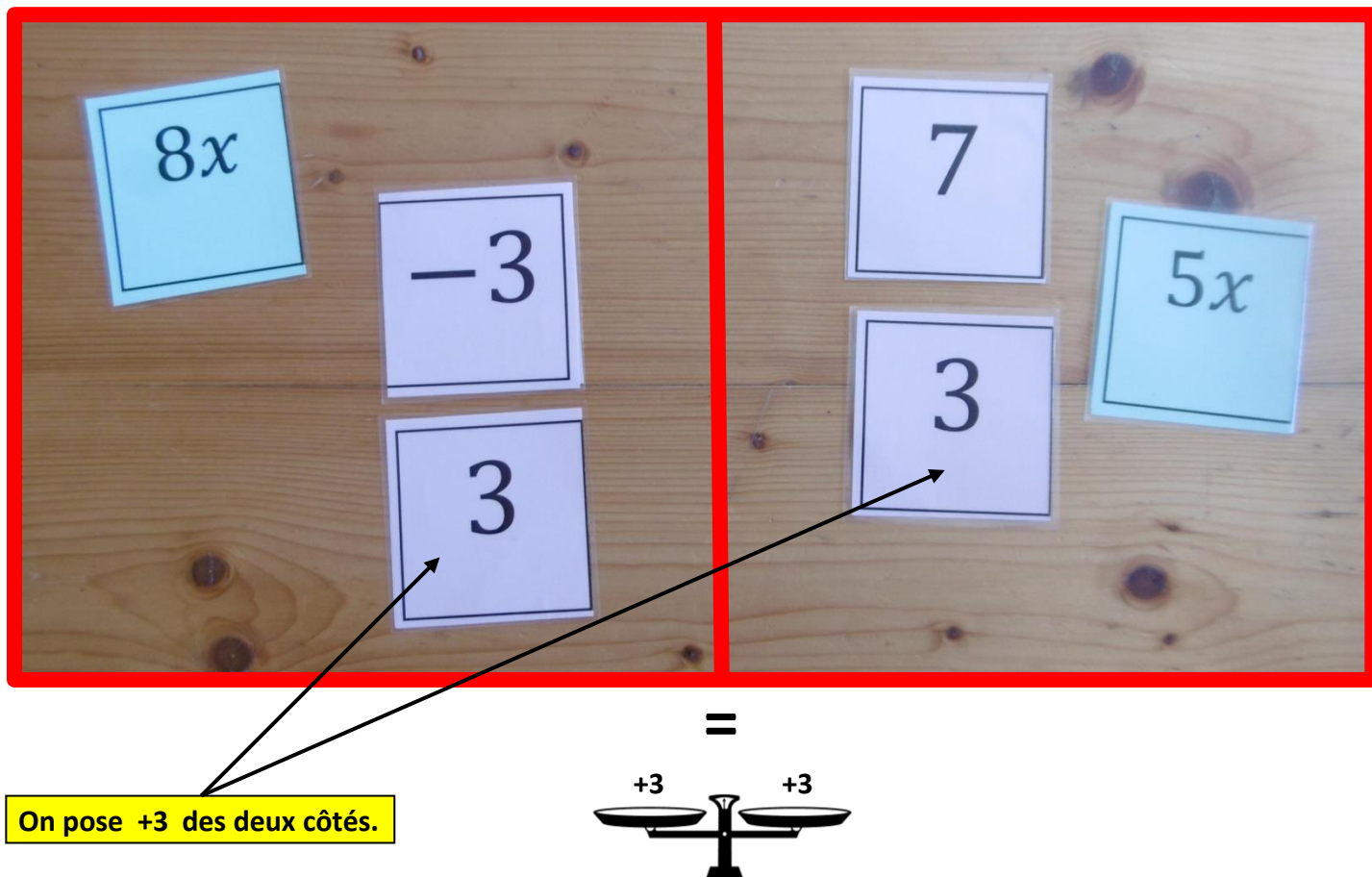


Le « égal » symbolise l'équilibre de la balance.

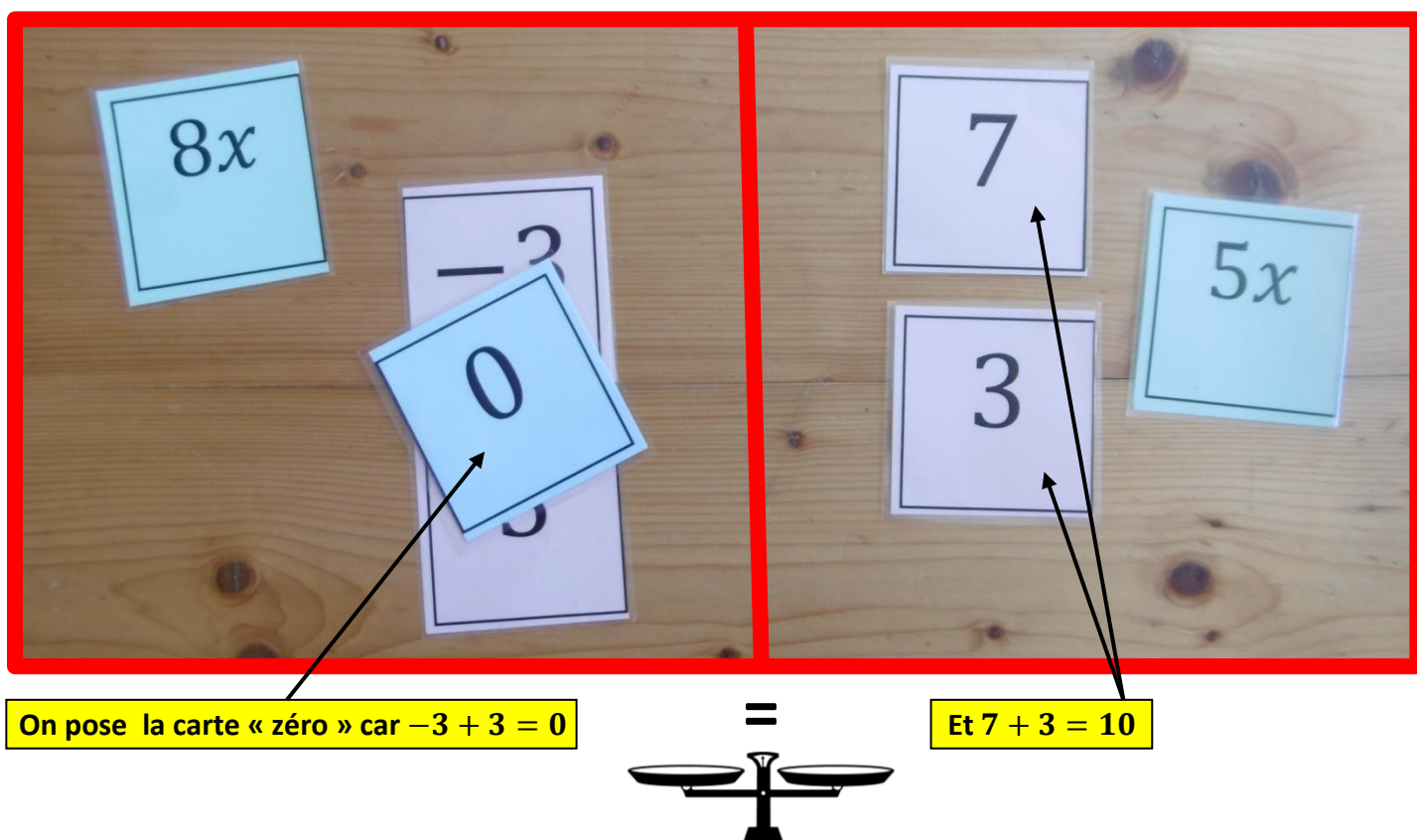


Le principe est de trouver par quel nombre remplacer x pour que la quantité $8x - 3$ soit égale à $7 - 5x$. On peut aussi tâtonner ou utiliser un tableur.

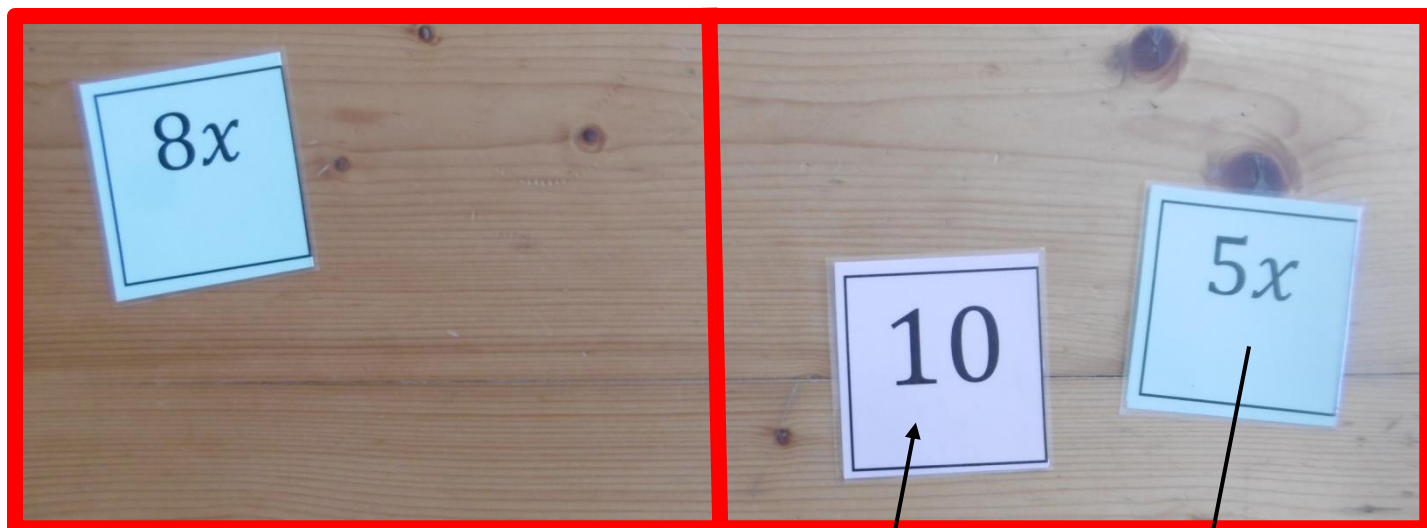
Première étape : on élimine qui on veut ! Par exemple, on décide de commencer par poser la carte $+3$ des deux côtés pour éliminer la carte -3 .



L'objectif est d'arriver à une configuration de jeu où il ne reste qu'une carte verte (avec x) d'un côté et une carte rose (un nombre) de l'autre. Il faut donc éliminer certaines cartes.
Pour éliminer une carte, il faut poser son opposé.
Pour respecter l'équilibre de la balance, il faut toujours poser la même carte des deux côtés.

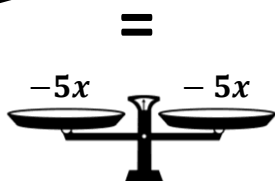


Deuxième étape : on n'a plus qu'un seul choix ! Toujours !



Il reste une seule carte rose et elle est située à droite.
La carte « en x » sera donc placée à gauche.

On est maintenant obligé d'éliminer la carte $5x$.



On pose $-5x$ des deux côtés.



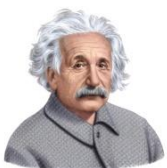
A gauche, $8x - 5x = 3x$

=

On pose la carte « zéro » car $5x - 5x = 0$



=



Objectif atteint ! Il reste une carte de chaque famille de chaque côté. Mais ce n'est pas fini !
Il reste à trouver la valeur de x tout seul.
Il faut toujours éliminer le nombre situé devant le x en divisant des deux côtés par ce nombre.

On doit éliminer le nombre « 3 » car il est situé devant le x .

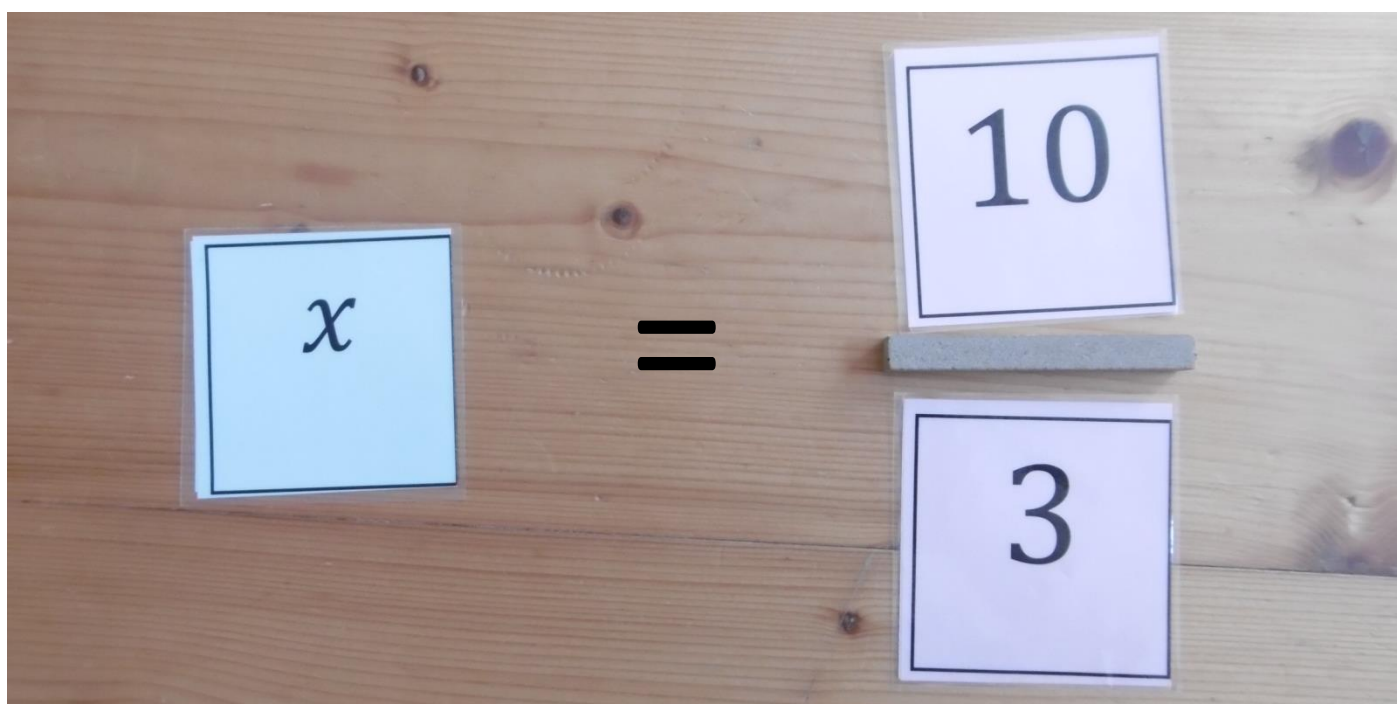
Comme $3x$ c'est $3 \times x$, pour éliminer ce « 3 », on remonte le calcul « à l'envers » avec une division par 3.

Troisième étape : on divise pour trouver la valeur de x .

The diagram shows a balance scale on a wooden surface. On the left pan, there is a light blue card with $3x$ and a light purple card with 3 , both with a dashed diagonal line through them. On the right pan, there is a white card with 10 and a white card with 3 . Below the scale, an equals sign is followed by a balance scale icon with $\div 3$ on both pans. A yellow box on the left contains the text "On divise par 3 des deux côtés". A yellow box at the bottom contains the text "Une division est une fraction dont la barre est représentée par une tige en bois". Arrows point from the text boxes to the corresponding parts of the scale.

On divise par 3 des deux côtés

Une division est une fraction dont la barre est représentée par une tige en bois



TERMINÉ



Et sur une copie, sans jeu de cartes, on fait comment ?

Répondre : $8x - 3 = 7 + 5x$

$$\boxed{8x} \boxed{-3} = \boxed{7} \boxed{+5x}$$

~~$+3$~~ CHOIX

Première étape.

$$\boxed{8x} \boxed{-5x} = \boxed{10} \boxed{+5x} \boxed{-5x}$$

Deuxième étape.

$$\frac{\boxed{3x}}{\boxed{3}} = \frac{\boxed{10}}{\boxed{3}}$$

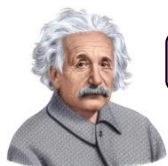
Troisième étape.

$$\boxed{x} = \frac{\boxed{10}}{\boxed{3}}$$

La solution est $\frac{10}{3}$ ou environ 3,3333...

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{10 \div 3}$$

TERMINÉ



Et si on fait un choix de départ différent ?

Résoudre : $8x - 3 = 7 + 5x$

$$\boxed{8x} \boxed{-3} = \boxed{7} \boxed{+5x}$$

$\boxed{-7}$ ~~$\boxed{-7}$~~ Première étape.

CHOIX DIFFÉRENT

$$\boxed{8x} \boxed{-10} = \boxed{+5x} \boxed{-8x}$$

~~$\boxed{8x}$~~ ~~$\boxed{-8x}$~~ Deuxième étape.

$$\frac{\boxed{-10}}{\boxed{-3}} = \frac{\boxed{-3x}}{\boxed{-3}}$$

Troisième étape.

⚠ on doit éliminer le "-" et le "3" ⚠

$$\frac{\boxed{-10}}{\boxed{-3}} = \boxed{x}$$

Le résultat semble différent non ? Détaillons un peu la troisième étape en images.



$$-10 = -3x$$

$$\begin{array}{c} -10 \\ \hline -3 \end{array} = \begin{array}{c} -3x \\ \hline -3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} -10 \\ \hline -3 \end{array} = x$$

$$\begin{array}{c} 10 \\ \hline 3 \end{array} = x$$

POURQUOI ?

La solution est $\frac{10}{3}$ ou environ 3,3333....
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{10 \div 3}$

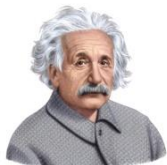
La règle des signes s'applique aussi pour les divisions (ou fractions) !

1) Lorsqu'on divise deux nombres négatifs, le résultat est positif.

Exemple : $\frac{-10}{-3} = (-10) \div (-3) = (+10) \div (+3) = \frac{10}{3}$

2) Lorsqu'on divise un nombre négatif avec un nombre positif, le résultat est négatif.

Exemples : $\frac{-10}{3} = (-10) \div 3 = -\frac{10}{3}$ → Les mathématiciens placent le signe moins devant le trait de fraction.



Et les élèves, ils font comment ?

Choix 1

équation

$$\begin{aligned} 12x + 8 &= 18 - 14x \\ 14x + 12x + 8 &= 18 - 14x + 14x \\ 26x + 8 &= 18 \\ 26x + 8 - 8 &= 18 - 8 \\ 26x &= 10 \\ \frac{26x}{26} &= \frac{10}{26} \\ x &= \frac{10}{26} \end{aligned}$$

||

Choix 2

$$\begin{array}{rcl} 12x + 8 & = & 18 - 14x \\ -12x & & -12x \\ \hline +8 & & 48 - 26x \\ -18 & & -18 \\ \hline -10 & & -26x \\ -26 & & -26 \\ \hline x & = & \frac{10}{26} \approx 0,38 \end{array}$$

||