

Chapitre 4 :

Proportionnalité

I/ Situation de proportionnalité

Un tableau relève d'une situation de proportionnalité si on multiplie toujours par un même nombre la première ligne pour obtenir la deuxième. On parle alors de coefficient de proportionnalité.

Exemple :

8	12	20	18
12	18	32	27

$$\frac{12}{8} = 1,5 \quad \frac{18}{12} = 1,5 \quad \frac{32}{20} = 1,6$$

On obtient un coefficient différent donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

Remarque : Pour calculer un coefficient de proportionnalité, on divise la deuxième ligne par la première ligne.

• Méthode pour compléter un tableau

On cherche le coefficient de proportionnalité puis on multiplie ou divise en fonction du sens.

$\div 3$ 

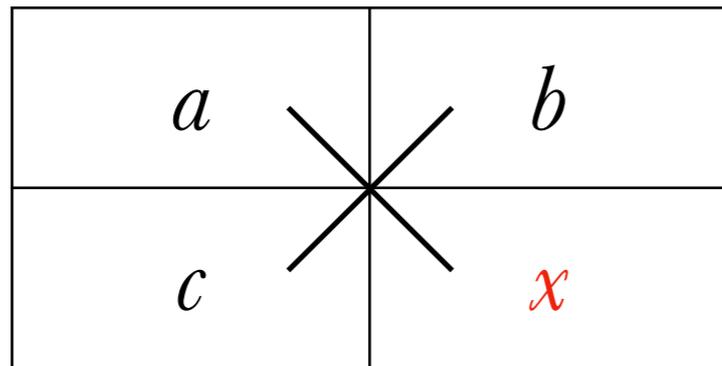
Peinture (en L)	5	13	
Surface (en m ²)	15		54

 $\times 3$

$$\frac{15}{5} = 3$$

II/ Produit en croix

Dans une situation de proportionnalité, on peut utiliser le produit en croix pour déterminer une quatrième proportionnelle.



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

Exemple :

Peinture (en L)	5	13	
Surface (en m ²)	15	39	54

$$\frac{15 \times 13}{5} = 39$$

III/ Ratio

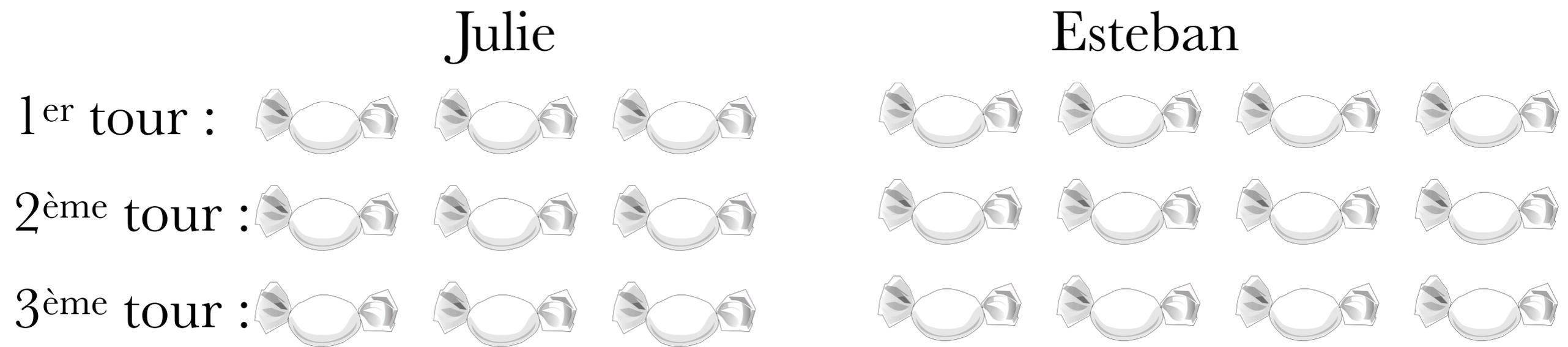
Ratio vient de l'anglais *ratio* que l'on traduit par *proportion* qui lui-même vient du latin *ratio* qui signifie *calcul ou compte*.

Définition : Deux nombres a et b sont dans un ratio 2 : 3 signifie que $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$.

Définition : Trois nombres a , b et c sont dans un ratio 2 : 3 : 5 signifie que $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$.

Exemple 1 : Un sac de bonbons est partagée entre Julie et Esteban dans un ratio 3 : 4 (lire « trois pour quatre »). Cela veut dire que Julie reçoit 3 bonbons quand Esteban en reçoit 4. C'est un partage inégal.

Pour une poche contenant 21 bonbons, représentons les tours de distribution :



Julie reçoit donc neuf bonbons quand Esteban en reçoit douze.

Notre premier exemple pourrait se traduire aussi par :

Julie a reçu $\frac{3}{7}$ des bonbons et Esteban en a reçu $\frac{4}{7}$

Exemple 2 : Une recette de biscuits sablés commence par la fabrication d'un « sable » réalisé avec de la farine, du beurre et du sucre dans le ratio 10 : 6 : 5. Une pâte homogène est ensuite fabriquée avec ce sable et un peu de lait.

Quelles masses de farine, de beurre et de sucre doit-on prendre pour créer un « sable » de 630 g ?

On additionne le nombre de parts de farine, de beurre et de sucre : $10 + 6 + 5 = 21$.

Du coup, la farine représente $\frac{10}{21}$ de la pâte, le beurre $\frac{6}{21}$ et le sucre $\frac{5}{21}$.

$$\frac{10}{21} \times 630 = 300 \quad \frac{6}{21} \times 630 = 180 \quad \frac{5}{21} \times 630 = 150$$

Il faut 300 g de farine, 180 g de beurre et 150 g de sucre.