

Notion de ratio cycle 4 (à partir de la classe de 5e)

RAPPELS DU PROGRAMME

Cycle 4, thème B « Organisation et gestion de données, fonctions ».

La notion de ratio vient enrichir le vocabulaire de la proportionnalité pour traduire la proportionnalité de deux suites de nombres [...].

Résoudre des problèmes de proportionnalité - Connaissances : notion de ratio.

On dit, par exemple,

– que deux nombres a et b sont dans le ratio 2:3 (notation standardisée) si $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$.

– que trois nombres a , b et c sont dans le ratio 2:3:7 (notation standardisée) si $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{7}$.

Compétence associée :

partager une quantité (par exemple une somme d'argent) en deux ou trois parts selon un ratio donné.

INDICATIONS POUR TRAITER CETTE NOTION

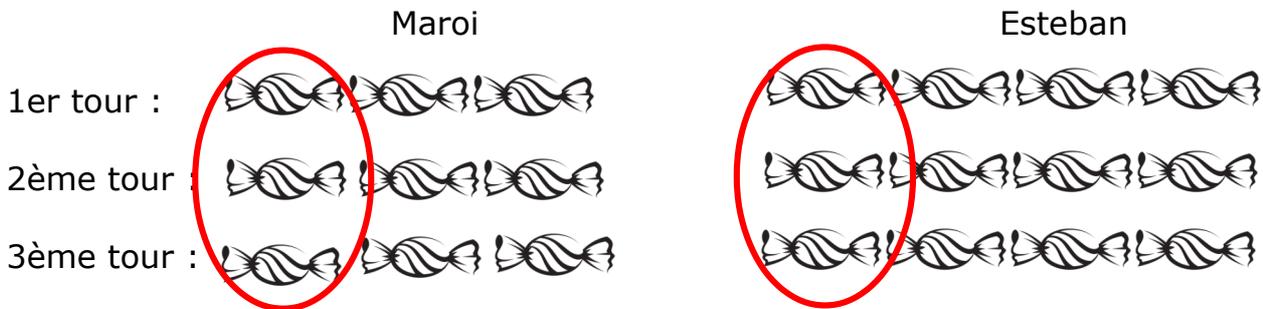
On peut envisager raisonnablement de traiter cette notion pour elle-même (connaissances et exercices d'applications, en questions-flash et tâches intermédiaires) en 3h sur le niveau 5e. On n'hésitera pas à proposer d'autres exercices sur le sujet à « distance » du chapitre : grâce à des tâches à prise d'initiative, mais aussi lors de nouvelles questions-flash ou tâches intermédiaires, en classe ou en devoir en temps libre. Ces ré-activations participeront à une bonne mémorisation.

Par ailleurs, on n'oubliera pas que la notion de ratio doit être travaillée tout au long du Cycle 4. Elle sera donc reprise dans les divers types d'exercices, aux moments jugés opportuns, en 4e et en 3e.

EXEMPLES DE TRACES ECRITES (cours et exercice commenté)

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

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



Maroi reçoit donc neuf bonbons quand Esteban en reçoit douze.

La quantité de bonbons de Maroi partagée en 3 est égale à la quantité de bonbons d'Esteban partagée en 4.

Définition :

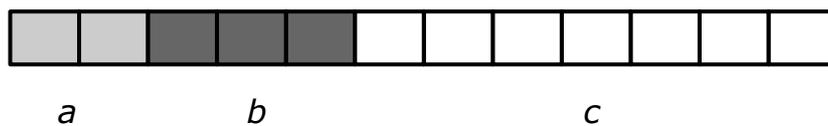
On dit, par exemple,

- que deux nombres a et b sont dans le ratio 3:4 (notation standardisée) si

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} .$$

- que trois nombres a, b et c sont dans le ratio 2:3:7 (notation

standardisée) si $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{7} .$



Remarque : un ratio permet de parler des proportions de deux ou trois quantités les unes par rapports aux autres. Notre premier exemple pourrait se traduire aussi par :

Maroi a reçu $\frac{3}{7}$ des bonbons et Esteban en a reçu $\frac{4}{7}$ (le dénominateur a été

obtenu en ajoutant le nombre de parts de Maroi et le nombre de parts d'Esteban). Chacune de ces fractions permet de comparer une partie à la totalité, ce ne sont pas des ratios.

La notion de ratio est très utile dans divers domaines, en économie, en géographie ... Par exemple, le sexe-ratio à la naissance est un indicateur démographique qui permet d'exprimer le nombre de mâles par rapport au

nombre de femelles d'une population donnée. En France, on dit que le sexe-ratio est de 105:100 parce qu'il naît environ 105 garçons pour 100 filles.

Remarque pour le professeur :

il peut être intéressant de favoriser la coexistence de la méthode empirique (comme dans la distribution de bonbons) et de la méthode experte (calculs) pour aider à créer des images mentales, à mieux comprendre et à passer de la première à la seconde. On encouragera les manipulations, les réalisations de figures et on jouera sur les variables didactiques.

Exercice résolu et commenté.

240€ sont partagés entre Mona et Ninon dans le ratio 2:3 . Combien chacune d'elles reçoit-elle ? Représentons cette situation en tenant compte de l'ordre d'énonciation :



Part de Mona

Part de Ninon

On peut dire que :

- les deux filles ne reçoivent pas autant l'une que l'autre et Ninon reçoit plus Mona.
- Les 240€ sont partagés en cinq parties égales, Mona en reçoit deux et Ninon en reçoit trois.
- Si je partage la somme d'argent de Mona en 2 parts égales, cela est égal à la somme d'argent de Ninon partagée en 3 parts égales.
- Donc $240 \div 5 = 48$; $48 \times 2 = 96$; $48 \times 3 = 144$
donc Mona reçoit 96€ et Ninon reçoit 144€.
- $\frac{96}{2} = \frac{144}{3} = 48$.
- Comme $2 + 3 = 5$, Mona a reçu $\frac{2}{5}$ de l'argent, et Ninon $\frac{3}{5}$.
- Le ratio 2:3 peut aussi s'écrire 96:144 ou 6:9 ou 4:6 ...
- *Remarque pour le professeur : une autre façon de définir le ratio 2:3 est : « x et y sont en ratio 2:3 quand $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ ». Cela justifie la notation de ratio comme un quotient. La définition proposée aux élèves est certes moins intuitive mais elle présente l'avantage de s'adapter aux cas de trois nombres et plus.*