

Les ratios au cycle 4

GRACOM Montpellier

Table des matières

Introduction	3
Ratios en 5 ^{ème}	4
Activité introductrice	4
Trace écrite	6
Exercices.....	7
Questions flash :.....	10
Calcul mental :.....	11
Ratios en 4 ^{ème}	13
Activité introductrice	13
Trace écrite	13
Exercices.....	16
Questions flash :.....	18
Calcul mental :.....	19
Ratios en 3 ^{ème}	20
Activité introductrice ①.....	20
Trace écrite	20
Exercices.....	21
Pour une séance d'aide personnalisée :	21
Partie commune :.....	24
Questions flash :.....	25
Applications des ratios dans d'autres domaine ou dans la vie courante	26
Sources.....	27

Introduction

La notion de ratio apparaît pour la première fois dans les aménagements du programme du cycle 4, publiés dans le BO du 26 juillet 2018, en lien avec le thème B « organisation et gestion de données, fonctions ».

Notion très utilisée dans les pays anglo-saxons, nous nous sommes donc appuyés en partie sur leurs traces écrites pour proposer une définition du ratio entre plusieurs grandeurs plus facile à appréhender et montrant la différence avec les notions de proportionnalité et de fraction.

Qu'est-ce qu'un ratio? (inspiré d'une définition issue d'un site anglo-saxon).

En mathématiques, un ratio est une comparaison de deux nombres ou plus qui indique leur « taille » par rapport à l'autre. Un ratio compare deux quantités ou plus.

Exemple : vous avez sondé un groupe de 20 personnes et constaté que 13 d'entre elles préfèrent le gâteau à la crème glacée et 7 d'entre elles préfèrent la crème glacée au gâteau. Le ratio pour représenter cet ensemble de données serait de 13:7 (se lit 13 pour 7).

Un ratio peut être formaté comme une comparaison « Part to Part », donc « partie pour partie ».

Quelques remarques :

- L'intérêt des ratios apparaît surtout pour 3 grandeurs et les comparaisons/ calculs entres-elles. Pour 2, le retour à l'unité et la proportionnalité suffisent très souvent à résoudre le problème.
- Le ratio fait des comparaisons « PART TO PART », c'est-à-dire entre les grandeurs, à la différence des proportions ou des fractions qui utilisent l'effectif total.
- Notion à traiter en lien avec les fractions puisqu'il faut parfois simplifier les ratios.

La notion de ratio est présente dans les mathématiques financières, la composition de ciment, dans les recettes de cuisine, pour les héritages, pour déterminer le format d'écrans (16 :9, par exemple), et même dans le jeu vidéo, connu par la plupart de nos élèves, Fortnite, entre autres.

Pour aider les professeurs dans leur enseignement, certaines académies proposent des exemples de traces écrites, d'exercices, de questions flash à répartir tout au long du cycle 4. Nous vous proposons des ressources par niveau, avec des questions flash, une ou plusieurs activités d'approche de la notion, une trace écrite possible, des exercices et même une vidéo explicative pour le niveau 3^{ème}, rendant l'étude de cette notion plus ludique.

Activité introductrice

De la peinture ... en maths !

En peinture, à partir des trois couleurs primaires, on peut créer toutes les autres par mélange.

Matériel à disposition :

- Palette pour les mélanges de couleurs.
- Seringues graduées de peinture (max 10ml)
- Gobelets contenant des couleurs primaires
- Gobelets d'eau pour rincer les pinceaux
- Sopalin
- Pinceaux pour mélanger

I/ les couleurs primaires, pourquoi ce n'est pas si simple ?

1. Voici la palette des couleurs. En vous appuyant dessus, réaliser sur la palette du vert, du violet et de l'orange. On appliquera à chaque fois **1 dose identique de chaque couleur primaire**.



Vert : 1 dose de et 1 dose de
Orange : 1 dose de et 1 dose de
Violet : 1 dose de et 1 dose de

2. Les couleurs obtenues ne sont pas exactement celles du cercle chromatique car les couleurs n'ont pas toutes la même « puissance ». Le bleu étant plus fort que les autres couleurs, il faut mettre davantage des autres couleurs, pour créer les couleurs secondaires. Refaire les dosages suivants pour créer du vert, de l'orange et du violet.

Vert : 1 dose(s) de bleu et 3 doses de jaune
Orange : 1 dose de rouge et 2 doses de jaune
Violet : 2 doses de bleu et 3 doses de rouge

Ratio bleu jaune : 1 : 3
Ratio rouge jaune : 1 : 2
Ratio bleu rouge : 2 : 3

3. On peut aussi varier les teintes en mélangeant du blanc ou du noir aux couleurs créées. En n'utilisant que des doses de couleurs primaires créer les couleurs suivantes (on indiquera à chaque fois les doses de couleurs primaires mélangées)

Bleu foncé :
Vert clair :

Bleu clair :
Rose :

Pour décrire ces couleurs on utilise parfois la notion de ratio, c'est à dire

4. Quelle a été votre dose ? A-t-elle une influence sur la couleur du mélange ?
5. Quel volume de peinture avez-vous réalisé ? Avez-vous eu besoin de ce volume total pour faire le mélange ?

II/ les couleurs secondaires :

A partir de ces nouvelles couleurs, dites secondaires, on peut en créer des nouvelles.



1. En vous appuyant sur le diagramme suivant, et en n'utilisant que des doses de couleurs primaires créer les couleurs suivantes (on indiquera à chaque fois les doses de couleurs primaires mélangées)

Vert Anis : Dose(s) de ; : Dose(s) de ; : Dose(s) de

Bleu Caraïbes : Dose(s) de ; : Dose(s) de ; : Dose(s) de

Rose Lie de vin : Dose(s) de ; : Dose(s) de ; : Dose(s) de

Orange Vermillon : Dose(s) de ; : Dose(s) de ; : Dose(s) de

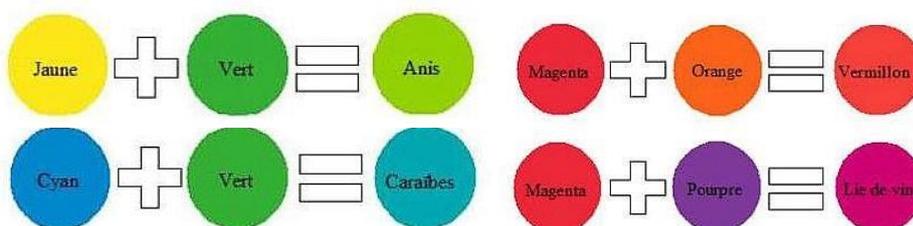
2. Ecrire ces mélanges avec la notation des ratios :

Vert Anis :

Rose Lie de vin :

Bleu Caraïbes :

Orange Vermillon :



III / On finit les pots(pour aller plus loin) :

1. On veut à présent créer le maximum de peinture vert anis. Malheureusement, on ne dispose pour cela que de 10ml de peinture jaune. Quelle quantité de peinture bleu doit on prendre (l'exprimer sous forme de ratio)? Vérifier si besoin, en faisant les mélanges.
2. On veut à présent créer le maximum de peinture violet foncé. Malheureusement, on ne dispose pour cela que de 30ml de peinture bleue. Quelle quantité de peinture bleu, jaune et rouge doit on prendre (l'exprimer sous forme de ratio) ? Vérifier si besoin, en faisant les mélanges.

Remarque : *l'or des bijoux est généralement de l'or 725 millièmes. Il est constitué d'or pur, mais aussi de cuivre et/ou d'argent et/ou de palladium dans certaines proportions :*

Or jaune : Or pur, cuivre et argent dans le ratio 6 : 1 : 1

Or rouge : Or pur et cuivre dans le ratio 3 : 1

Or blanc : Or pur, argent et palladium dans le ratio 3 : 1 : 1

IV / On remplit les pots(pour aller plus loin) :

1. On souhaite maintenant réaliser 15 ml de peinture orange Vermillon. Quelle quantité de peinture bleu, jaune ou rouge doit-on prendre ? Vérifier si besoin, en faisant les mélanges.
2. On souhaite maintenant réaliser 30 ml de peinture vert foncé. Quelle quantité de peinture bleu, jaune ou rouge doit-on prendre ? Vérifier si besoin, en faisant les mélanges.

Trace écrite

Elle s'insère aussi bien sur les chapitres de proportionnalité, que de fractions.

Définition : Un **ratio** exprime une comparaison entre deux quantités.

Une **fraction** exprime une comparaison entre une partie et un total.

Exemple : Dans une boîte de 20 gâteaux, 13 gâteaux sont au chocolat et 7 à la fraise. On peut dire que :



- $\frac{13}{20}$ des gâteaux sont au chocolat (on compare une quantité à la totalité)
- Les gâteaux au chocolat et les gâteaux à la fraise sont dans le ratio 13 : 7 (on compare deux quantités entre elles).

Remarque : l'écriture d'un ratio n'est pas unique !

Exemple :

- Si l'on partage 35 bonbons en 20 sucettes et 15 tagada alors les sucettes et les tagada sont dans le ratio 20 : 15 c'est-à-dire 4 : 3.
- Les ratios 6 : 8 est le même que 3 : 4.
- 15, 20 et 45 sont dans le ratio 3 : 4 : 9

Remarque : Lien avec les fractions

Si votre recette contient 400g de sucre et 200g de beurre, alors le ratio sucre beurre est 2 : 1

Nous pourrions aussi dire que le rapport est « 2 parties de sucre pour 1 partie de beurre », donc, au total, ce rapport est composé de $2 + 1 = 3$ parties. En conséquence, la recette est $\frac{2}{3}$ sucre et $\frac{1}{3}$ de beurre.

Les notions de ratio et de fractions sont très proches.

On utilisera la notion de ratio plutôt :

- **Dans la vie courante où il est parfois difficile d'utiliser les fractions ou bien de connaître exactement une quantité (voir activité peinture ou ciment)**
 - **Lorsque l'on ne connaît pas le total mais l'écart entre les parties**

Exercices

Compétences : Représenter – Modéliser – Calculer.

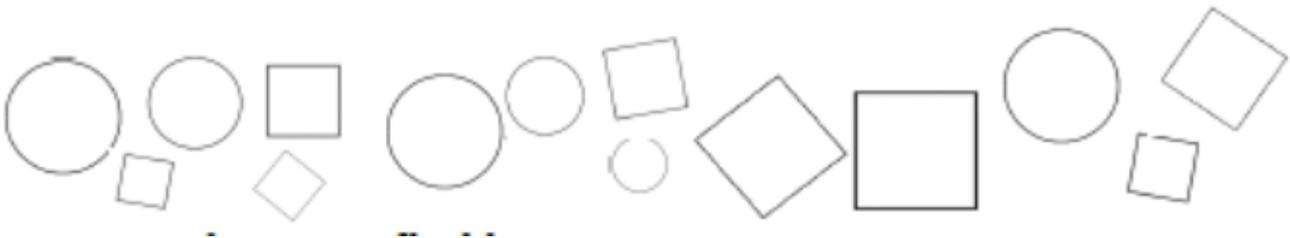
Déterminer un ratio :

Exercice 1 : ②

- a) Un paquet de bonbons contient 13 bonbons à la fraise et 8 au citron. Dans quel ratio sont les bonbons à la fraise et les bonbons au citron ?
- b) En pêchant sur le bord de la plage, Annaëlle a attrapé 13 animaux dont 5 crabes. Les autres sont des crevettes. Dans quel ratio sont le nombre de crevettes et le nombre de crabes ?

Exercice 2 : ②

Dans le mélange suivant, selon quel ratio sont les cercles et les carrés ? Quelle est la proportion de cercles ?



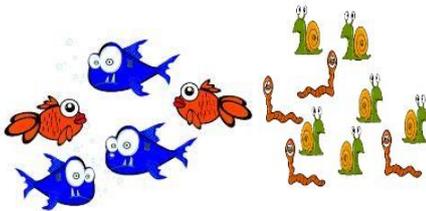
Exercice 3 : ①

Quelles sont les situations qui ont le même ratio ?

situation 1

situation 2

situation 3



Exercice 4 : ①

On définit un mot comme une succession de lettres. Dans le mot « **préparation** », les lettres des mots « **prépa + n** » et « **ratio** » sont dans le ratio 6:5. Le mot « préparation » a donc 11 lettres.

Pour chacun des mots à choisir dans la liste suivante, indiquer le ratio entre les lettres de « reste du mot » et de « ratio », et en déduire le nombre total de lettres du mot de départ :

- 1) Modération
- 2) Infiltration
- 3) Admiration
- 4) Rationnel
- 5) Opération

- 6) Altération
- 7) Commémoration
- 8) Coloration
- 9) Orchestration
- 10) Saturation

- 11) Aération
- 12) Aberration
- 13) Figuration
- 14) Fédération
- 15) Vibration

Correspondance ratio, fractions pourcentages et sens :

Exercice 5 :⑤

Dans une entreprise, le ratio hommes-femmes est de 52:48.
Si deux femmes sont recrutées, le ratio sera-t-il de 50:50 ? Justifier.

Exercice 6 :⑤

Pour l'alimentation des nourrissons, on peut mélanger une eau riche en magnésium à une eau de source afin de faciliter le transit. Les pourcentages ci-dessous représente la proportion d'eau riche en magnésium dans le mélange :

10 %	25%	50%	75 %
------	-----	-----	------

- a) Ecrire ces pourcentages sous forme de ratio « *eau riche en magnésium : eau de source* ».
- b) Convertir les ratio « *eau riche en magnésium : eau de source* » suivant en pourcentage d'eau riche en magnésium présente dans le mélange.

1 : 4

4 : 1

1 : 2

1 : 0

Exercice 7 :⑤

Convertir les fractions suivantes sous forme de ratio : $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{4}{7}$; $\frac{7}{10}$

Convertir les ratios suivants sous forme de fractions : 2 : 5 ; 3 : 4 ; 6 : 1 ; 3 : 2

Partage dans un ratio donné :

Exercice 8 :⑤

Certains écrans sont dans un ratio 16 : 9 pour la longueur et la largeur. Quelle serait la largeur d'un écran de 76 cm ?

Exercice 9 :⑤

Une école primaire (élémentaire et maternelle) envisage une sortie ski. Les taux d'encadrement adulte : enfants pour la maternelle doit être un ratio de 1 : 6. En élémentaire ce ratio est de 1 : 12.

Il y a 24 enfants en maternelle et 48 en élémentaire. Combien faut-il prévoir d'accompagnateurs ?

Exercice 10 :②

Pour fabriquer une bonne boisson à base de sirop, la bouteille indique de mélanger du sirop et de l'eau fraîche selon le ratio 2:7. Il me reste 30 cL de sirop. Quelle est la contenance minimale de la carafe que je dois utiliser ?

Exercice 11 :②

Deux amis ont joué au loto et leur mise s'est faite selon le ratio 3:5. Ils gagnent 64€. Quelle est la somme d'argent qui revient à chacun d'eux ?



Exercice 12: ②

J'ai investi 300€ et toi 500€ dans une société. Celle-ci a pris de la valeur et nous avons 11 000€ à nous partager proportionnellement à nos mises. Combien chacun de nous va-t-il obtenir ?

Pour aller plus loin :

Exercice 13: ②

Sandy a acheté une boîte pour se faire elle-même une teinture pour les cheveux.

- a) Elle veut mélanger 10 mL de colorant « châtain » et 20 mL de colorant « blond ». Quel est le ratio du colorant « châtain » par rapport au colorant « blond » ?
- b) Elle doit ensuite ajouter à ce mélange du liquide révélateur selon le ratio 1:1. Qu'est-ce que cela signifie ?
- c) Six mois plus tard, les cheveux de Sandy ont bien poussé et il lui faut davantage de préparation à étaler sur sa chevelure, tout en gardant les mêmes proportions de colorants « châtain » et « blond ». Quelle quantité de chacun des ingrédients pourrait-elle utiliser ?

Exercice 14 : ②

Pour faire une étude de marché, Marius téléphone à cinquante-cinq entreprises. Il considère que son appel a été réussi si l'entreprise accepte de lui donner un rendez-vous. Finalement, le ratio des appels réussis et des appels non réussis est de 6:5.



- a) Combien d'entreprises ont accepté de lui donner un rendez-vous ?
- b) Parmi celles-ci, malheureusement, seulement vingt entreprises honorent leur rendez-vous. Quel est le ratio des entreprises qui ont honoré leur rendez-vous par rapport à toutes celles pour lesquelles Marius n'a pas eu de rendez-vous ?

Exercice 15 : ③

Billy et Claire partagent des billes dans le ratio 5:3. Billy donne 4 billes à Claire et le ratio est maintenant de 1:1. Combien de billes chacun a-t-il eu initialement ?

Questions flash :

Question flash: Ratios

Question 1:

Dans un tiroir, le ratio entre les stylos et les crayons à dessin est de 4 : 5.

Le ratio entre les stylos et les feutres est de 3 : 2. Quel est le ratio entre les crayons à dessin et les feutres ?

Question 2:

Dans une salle de spectacle, le ratio hommes : femmes est de 5 : 6 et le ratio femmes : enfants est de 4 : 7.

Il y a 200 hommes présents dans la salle. Combien y a-t-il d'enfants ?

Calcul mental :

Calcul mental : Ratios

I/ Simplifier :

a) $18 : 54$

d) $45 : 21$

b) $24 : 10$

e) $55 : 33$

c) $14 : 35$

f) $27 : 63$

II/ Effectuer les partages suivants :

1) Partager 32 crayons entre Joshua et Emma dans le ratio 6 : 10

Joshua obtient crayons et Emma obtient crayons

2) Partagez 24 cartes entre Lucas et Mathéo dans le ratio 2 : 6

Lucas obtient cartes et Mathéo obtient cartes

3) Partager 56 billes entre Florian et Thomas dans le ratio 10 : 4

Florian obtient billes et Thomas obtient billes

4) Partager 40 boutons entre Fred et Sophie dans le ratio 6 : 2

Fred obtient boutons et Sophie obtient boutons

Calcul mental : Ratios

I/ Simplifier :

a) 5 : 10

d) 52 : 56

b) 15 : 24

e) 52 : 12

c) 5 : 50

f) 54 : 63

II/ Effectuer les partages suivants :

1) Partagez 48 bonbons entre Tobias et Alice dans le ratio 5 : 7

Tobias obtient bonbons et Alice obtient bonbons

2) Partager 55 pièces entre Fred et Louis dans le ratio 9 : 2

Fred obtient pièces et Louis obtient pièces

3) Partager 90 cartes entre Orlane et Patrick dans le ratio 8 : 10

Orlane obtient cartes et Patrick obtient cartes

4) Partager 18 pièces entre Lohan et Alyssa dans le ratio 6 : 3

Lohan obtient pièces et Alyssa obtient pièces

Ratios en 4^{ème}

Activité introductrice

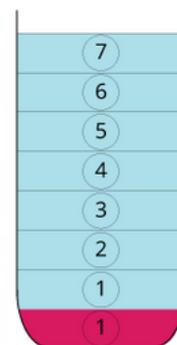
I/ Rappels de 5^{ème} :

Pour une fête, on veut préparer 1,6L de boisson.

A partir de la photo ci-contre, quelle quantité de sirop et d'eau faut-il pour un dosage « dilué à 1 + 7 » ?

Quelle quantité de sirop et d'eau faut-il pour un dosage « dilué à 1 + 10 » ?

VALEURS NUTRITIONNELLES MOYENNES			
	POUR 100 ml	POUR 100 ml DE SIROP DILUÉ A 1+7*	POUR 100 ml DE SIROP DILUÉ A 1+10
VALEUR ÉNERGÉTIQUE	1394 kJ 328 kcal	174 kJ 41 kcal	120 kJ 30 kcal
Glucides dont sucres	82 g 82 g	10,3 g 10,3 g	7,5 g 7,5 g



volume de grenadine (soluté)
volume d'eau (solvant)

II/ Et en 4^{ème} :

Dans un cocktail sans alcool, le sirop de grenadine, le jus d'orange et l'eau gazeuse sont dans le ratio 1:4:2, et on ajoute une quantité négligeable de colorant bleu.

1. Pour une fête, on veut préparer 2,1 L de cette boisson. Quelle quantité de sirop, de jus d'orange et d'eau gazeuse faut-il prévoir ?
2. Avec 1 L de jus d'orange, quelle quantité de cocktail fabrique-t-on ?



Trace écrite

Elle s'insère aussi bien sur les chapitres de proportionnalité, que de fractions.

Définition : Un **ratio** exprime une comparaison entre deux ou plusieurs quantités.

Une **fraction** exprime une comparaison entre une partie et un total.

Exemple 1: Le partage de 207 000 € entre Kim, Yassir et Sophie se fait dans le ratio 1:3:5. Combien chaque personne reçoit-elle ?

1:3:5 veut dire que quand Kim reçoit une part, Yassir en reçoit 3 et Sophie en reçoit 5 : il y a donc un partage entre 9 parts identiques.



$$207\ 000 / 9 = 23\ 000$$

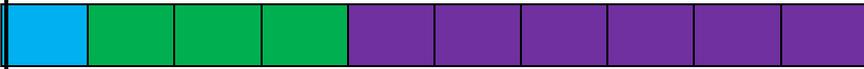
Kim reçoit 23 000 €

Yassir reçoit $23\ 000 \times 3 = 69\ 000$ €

Sophie reçoit $23\ 000 \times 5 = 115\ 000$ €

Exemple 2 : Trois amis mettent en commun leur argent de poche. Eva a trois fois plus d'argent que Stéphane. Marine a le double d'Eva.

a) Ecrire le ratio des sommes apportées par Stéphane, Marine et Eva.



Stéphane a 1 part Eva a donc 3 parts Marine a donc 6 parts.
Le ratio entre Stéphane, Marine et Eva est 1 : 6 : 3

b) Ils ont en tout 140 €. Quelle somme avait Eva au départ ?

Il y a 10 parts en tout, donc $140 : 10 = 14$ €
Eva avait donc $14 \times 3 = 42$ €

Exemple 3:

La longueur et la largeur d'un rectangle sont dans le ratio 5:2. Son périmètre est de 84 cm. Quelle est sa longueur ?



1^{ère} méthode :

$$P = 14 \times \prime$$

$$\text{Donc } 14 \times \prime = 84 \text{ cm}$$

$$\text{Donc } \prime = 6 \text{ cm}$$

La longueur du rectangle est de $5 \times 6 = 30$ cm.

2^{ème} méthode :

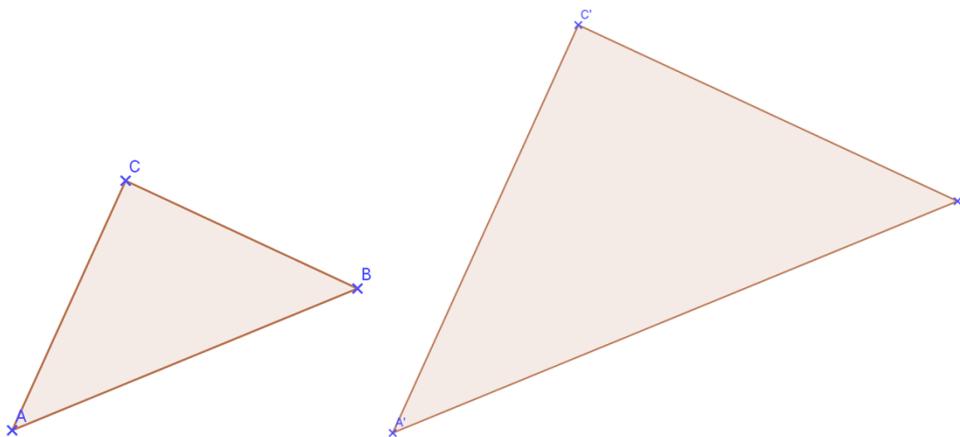
$$L = 5/2 \times \prime$$

$$\text{Donc } P = 2 \prime + 2 \times 5/2 \prime = 7 \times \prime = 84 \text{ cm}$$

$$\text{Donc } \prime = 12 \text{ cm et } L = 30 \text{ cm}$$

Application en géométrie :

- Deux triangles semblables ont leurs côtés qui respectent même ratio (côtés proportionnels)



8 : 6 : 10

18 : 13,5 : 22,5

- Un triangle dont les côtés sont dans le ratio 3 : 4 : 5 est rectangle.

Application en chimie :

Les équations bilan des réactions chimiques peuvent se présenter sous forme de ratio :

- Le ratio fer : dioxygène pour créer de l'oxyde de fer est de 3 : 2 :



- Le ratio de la combustion de l'aluminium et du dioxygène est 4 : 3 :

- Combustion de l'aluminium



Exercices

Compétences : Représenter – Modéliser – Calculer.

Déterminer un ratio :

Exercice 1 :⑤

Le curry est un mélange de plusieurs épices, que l'on peut réaliser soit même.

- 3 cuillères à café de curcuma
- 4 cuillères à café de cumin
- 4 cuillères à café de coriandre
- ½ cuillère à café de poivre noir
- ½ cuillère à café de graines de moutarde
- ½ cuillère à café de gingembre

Ecrire ce mélange sous la forme d'un ratio n'ayant que des nombres entiers.

Partage dans un ratio donné :

Exercice 2 :⑤

Pour réaliser de belles bulles de savon, on peut utiliser le mélange suivant.

- a) Ecrire le ratio Sucre : liquide vaisselle : glycérine de ce mélange.
- b) Damien dispose d'un flacon contenant 18 cuillères de glycérine qu'il veut utiliser entièrement. Indiquer les quantités des autres ingrédients.



Exercice 3 :⑤

Les personnes allergiques au gluten peuvent remplacer la farine de blé par un mélange de farine de riz, de maïs et de fécule de pomme de terre. Laure vient de trouver un tel mélange sur Internet. On lui conseille de mélanger ces 3 farines dans le ratio 6 : 3 : 2. Elle dispose de 100 g de fécule de pomme de terre. Indiquer les quantités des autres farines pour respecter le mélange conseillé.

Exercice 4 :⑤

Pour réaliser des roses des sables, il faut mélanger du chocolat, des corn-flakes et du beurre dans le ratio 5 : 3 : 2. Amélie dispose de 400g de chocolat, 180g de corn flakes et 50g de beurre. Trouver les quantités maximales de chaque ingrédient qu'elle pourra utiliser si elle respecte ce ratio.

Exercice 5 :②

Sam va fêter ses 30 ans. Avant son anniversaire, il essaie une nouvelle recette de cocktail sans alcool, pour laquelle il faut 2 verres de jus d'orange pour 3 verres de jus d'ananas et 4 verres de jus de pomme. Cette recette lui plaît. Pour tous ses invités, il veut préparer 45L de cocktail. Combien de litres de chaque ingrédient doit-il acheter ?



Pour aller plus loin :

Exercice 6 : ③

Steve reçoit chaque an 200 € de ses parents à titre d'argent de poche. 20% de ce montant est dépensé sur son abonnement au magazine de football, et le reste est dépensé sur des autocollants de football, des bonbons et des boissons gazeuses dans le rapport de 5:2:1. Combien Steve dépense-t-il en autocollants de football ?

Exercice 7 : ②

Le sexe-ratio à la naissance est le quotient du nombre d'individus nés mâles par le nombre d'individus nés femelles.

- 1) Chez les tortues marines, le sexe d'un individu ne dépend pas des gènes transmis par le père et la mère mais de la température d'incubation, c'est-à-dire de la température moyenne autour de l'œuf (les tortues marines pondent dans le sable de certaines plages). Plus la température est élevée, plus il naît de femelles. Des scientifiques ont compté parmi les tortues luths nés sur des plages de San Diego 65 femelles pour 35 mâles, alors que le sexe-ratio était de 39:11 sur les plages de ponte du Costa Rica. Où les plages étaient-elles les plus chaudes ?
- 2) Chez les êtres humains, le sexe-ratio à la naissance dans un pays donné est rarement équilibré. En France, en 2017, 373 716 garçons et 356 526 filles sont nés (*source : ined.fr*). En Allemagne, le sexe-ratio était cette année-là de 106:100 (*source Wikipedia*). Les sexes-ratios à la naissance sont-ils équivalents en France et en Allemagne ?

Exercice 8 : ②

Un célèbre jeu en réseau indique pour le joueur le triple ratio du nombre des parties où il s'est retrouvé à égalité avec l'adversaire, pour le nombre de parties gagnées et pour le nombre de parties perdues.

Le joueur Arkéos a actuellement le ratio 12:101:126.

Le joueur Darknite a le ratio 17:35:68.

Le joueur Samba a le ratio 8:63:69.

Quel est le joueur le mieux classé ? Expliquer votre démarche.

Questions flash :

Question flash: Ratios

Question 1:

Dans mon tiroir, le ratio fourchettes : couteaux est de 3 : 5 et le ratio couteaux : cuillères est de 7 : 2. J'ai 20 cuillères. Combien de fourchettes ai-je ?

Question 2:

Alan, Boris et Christophe comparent leurs âges. Le ratio entre l'âge d'Alan et celui de Boris est de 7 : 8 et celui de Boris par rapport à celui de Christophe est de 5 : 4. Si Alan a 70 ans, quel âge a Christophe ?

Calcul mental :

Calcul mental : Ratios

I/ Simplifier :

a) 5 : 10

d) 18 : 22 : 12

b) 15 : 5

e) 16 : 52 : 48

c) 5 : 50

f) 42 : 15 : 24

II/ Effectuer les partages suivants :

1) Partager 102 bonbons dans le ratio 11 : 15 : 8

bonbons : bonbons : bonbons

2) Partager 104 litres dans le ratio 11 : 10 : 5

litres : litres : litres

3) Partager 42 kg dans le rapport 12 : 8 : 1

kg : kg : kg

4) Partager 165 stylos dans le ratio 10 : 12 : 11

stylos : stylos : stylos

Ratios en 3^{ème}

Activité introductrice①

Nous vous proposons cet exercice, classique, sur le dosage du béton.

L'essentiel est d'insister sur la comparaison des quantités des différents constituants, en prenant comme référence le seau de 10 L.

Voici une photo d'un sac de ciment avec les dosages préconisés pour 2 types de béton :

	Gravillon	Sable sec	Ciment
Béton pour fondations et terrasses	7x 	+ 5x 	+ 
Béton tous usages	6x 	+ 4x 	+ 

équivalent à



1. Il y a un moyen facile de retenir le dosage du béton : les volumes de ciment, de sable et de gravillon sont dans le ratio 1:2:3, à quel type de mélange correspond ce dosage ?
2. Compléter la phrase suivante : le béton de fondation s'obtient avec un volume de ciment, de sable et de gravillon dans un ratio 14 : :

Trace écrite

Visionnage de la vidéo, accessible avec le lien :

<https://padlet.com/boxat/ratio>

Ou

Reprise de la trace écrite proposée en 4^{ème}.

Exercices

Pour une séance d'aide personnalisée :

Il s'agit d'exercices avec les mêmes objectifs, mais pour le parcours A, les questions sont davantage guidées. Ce parcours A s'adressera donc aux élèves ayant le plus de difficultés avec la notion de ratio.

Pour le parcours B, les exercices ne sont pas guidés, mais le professeur peut utiliser les questions détaillées du parcours A pour les transformer en coups de pouce pour le parcours B.

Chaque professeur pourra indiquer aux élèves les exercices à faire au fur et à mesure dans un ordre différent de celui qui est proposé, selon les objectifs envisagés.

Parcours A :

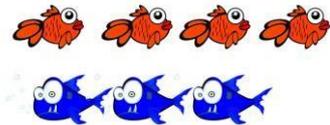
Compétences : Représenter – Modéliser – Calculer.

Modalités :

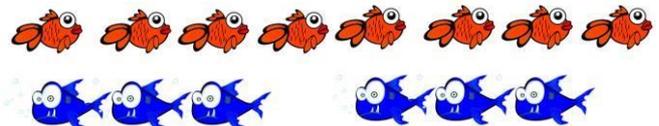
- Appeler le professeur dès qu'une difficulté se présente, après y avoir réfléchi.
- Appeler le professeur à la fin de chaque exercice pour une correction personnalisée.

Exercice 1 :①

1. .
 - a. Dans quel ratio se trouvent les poissons rouges et les poissons bleus ?
 - b. Combien de poissons verts faut-il rajouter pour que les poissons rouges, bleus et verts soient dans le ratio 4 : 3 : 5 ?



2.
 - a. Combien y-a-t-il de poissons rouges ? De poissons bleus ?
 - b. Dans quel ratio se trouvent les poissons rouges et les poissons bleus ?
 - c. Montrer que le ratio précédent peut s'écrire 4 : 3.
 - d. Combien de poissons verts faut-il rajouter pour que les poissons rouges, bleus et verts soient dans le ratio 4 : 3 : 5 ?



Exercice 2 :②⑤

- 1- Un paquet de bonbons contient 13 bonbons à la fraise et 8 au citron.
 - a. Dans quel ratio se trouvent les bonbons à la fraise et ceux au citron ?
 - b. Il y a aussi 7 bonbons au cola. Dans quel ratio se trouvent les bonbons à la fraise, ceux au citron et ceux au cola ?
- 2- En pêchant sur le bord de la plage, Anaëlle a attrapé 14 animaux dont 5 crabes, 3 des écrevisses. Les autres sont des crevettes.
 - a. Dans quel ratio sont le nombre d'écrevisses et le nombre de crabes ?
 - b. Dans quel ratio sont le nombre de crabes et le nombre de crevettes ?
 - c. Dans quel ratio sont le nombre d'écrevisses, le nombre de crabes et le nombre de crevettes ?

Exercice 3 :②

Trois amis, Pierre, Timéo et Julian, se partagent 150 € selon le ratio 3 :3 :4.

- Quels sont les deux amis qui recevront la même part ?
- Lequel des trois amis recevra la plus grande part ?
- Combien de parts reçoivent chacun des amis ?
- Combien de parts y-a-t-il en tout à se partager ?
- Déterminer la somme reçue par chacun.

Exercice 4 :③

Joseph, James et Jonathan partagent des bonbons dans le ratio 1 : 2 : 4. Joseph a 9 bonbons.

On considère donc que la part de Joseph correspond donc à 9 bonbons.

- Combien de parts aura James ? En déduire le nombre de bonbons de James.
- Combien de parts aura Jonathan ? En déduire le nombre de bonbons de Jonathan.

Exercice 5 :③

Alice, Jonas et Katie ont tous écrit le nombre de livre qu'ils ont lus l'année dernière. Jonas a lu deux fois plus de livres que Katie. Et Alice a lu quatre fois plus de livres que Jonas.

Partie 1.

- Ecrire le ratio entre le nombre de livres lus par Jonas et par Katie.
- Ecrire le ratio entre le nombre de livres lus par Alice et par Jonas.
- Combien de fois plus de livres Alice a-t-elle lu par rapport à Katie ? En déduire le ratio du nombre de livres lus par Alice et Katie.
- Montrer que le ratio entre le nombre de livres lus par Alice, le nombre de livres lus par Jonas et le nombre de livres lus par Katie est 8 : 2 : 1.

Partie 2.

Alice a lu 63 livres de plus que Katie l'année dernière.

- Complète la représentation du ratio précédent en parts ci-dessous :

Alice : □□□□□□□□

Jonas :

Katie :



Alice a donc parts de plus que Katie.

Ces parts correspondent à 63 livres.

- Combien de parts de plus que Katie, Alice a -t- elle ?
- Combien de livres correspondent à une part ? En déduire le nombre de livres lus par Katie.
- Combien de parts correspondent à Alice ? En déduire que le nombre de livres lus par Alice est 72.
- Déterminer le nombre de livres lus par Jonas.

Exercice 6 :②

Un magasin vend un téléviseur de format 16 : 9 dont la largeur mesure 54 cm.

- Déterminer la longueur du téléviseur.
- Montrer que la diagonale du téléviseur mesure environ 110 cm.

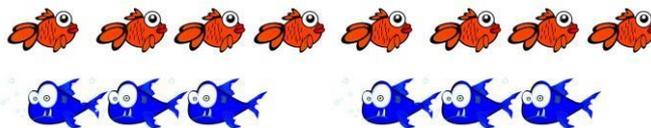
Compétences : Représenter – Modéliser – Calculer.

Modalités :

- Appeler le professeur dès qu'une difficulté se présente, après y avoir réfléchi.
- Appeler le professeur à la fin de chaque exercice pour une correction personnalisée.

Exercice 1 :①

1. Dans quel ratio se trouvent les poissons rouges et les poissons bleus ? Simplifier ce ratio.
2. Combien de poissons verts faut-il rajouter pour que les poissons rouges, bleus et verts soient dans le ratio 4 : 3 : 5 ?



Exercice2 :②⑤

- 1- Un paquet de bonbons contient 13 bonbons à la fraise, 8 au citron et 7 au cola. Dans quel ratio se trouvent les bonbons à la fraise, ceux au citron et ceux au cola ?
- 2- En pêchant sur le bord de la plage, Anaëlle a attrapé 14 animaux dont 5 crabes, 3 des écrevisses. Les autres sont des crevettes.

Dans quel ratio sont le nombre d'écrevisses, le nombre de crabes et le nombre de crevettes ?

Exercice 3 :②

Trois amis, Pierre, Timéo et Julian, se partagent 150 € selon le ratio 3 : 3 : 4. Déterminer la somme reçue par chacun.

Exercice 4 :③

Joseph, James et Jonathan partagent des bonbons dans le ratio 1 : 2 : 4. James a 12 bonbons. Déterminer le nombre de bonbons de Joseph et de Jonathan.

Exercice 5 :③

Alice, Jonas et Katie ont tous écrit le nombre de livre qu'ils ont lus l'année dernière. Jonas a lu deux fois plus de livres que Katie. Et Alice a lu quatre fois plus de livres que Jonas.

1. Déterminer le ratio entre le nombre de livres lus par Alice, le nombre de livres lus par Jonas et le nombre de livres lus par Katie.
2. Alice a lu 63 livres de plus que Katie l'année dernière. Déterminer le nombre de livres lus par Alice, le nombre de livres lus par Jonas et le nombre de livres lus par Katie.

Exercice 6 :②

Un magasin vend un téléviseur de format 16 : 9 . La diagonale mesure 110 cm. Déterminer la longueur et la largeur de l'écran.

Partie commune :

Exercice 1 : ②

Quelle quantité d'huile, et de vinaigre utilise-t-on dans une vinaigrette de 500mL réalisée dans le ratio 3:1 ?

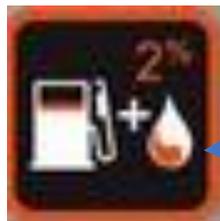
Exercice 2 : ⑤

a) Le carburant pour débroussailleuse est un mélange d'essence et d'huile. Le ratio est généralement 39 : 1. Quelle quantité d'huile faut-il mélanger à 5L d'essence ?

b) On veut remplir un bidon de 5L.
Quelle quantité d'essence et d'huile faut-il ?

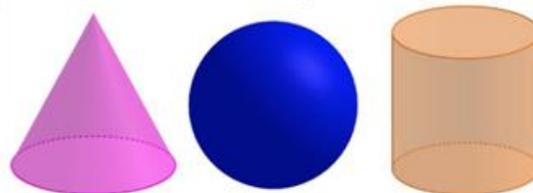
c) Le bidon suivant est-il conforme à ce mélange ?

d) Dans ce bidon quelles sont les quantités d'essence et d'huile ?



Exercice 3 : ② et ⑤

On considère un cône, une sphère et un cylindre qui ont le même diamètre, et pour lesquels les hauteurs du cône et du cylindre sont égales au diamètre.



Dans quel ratio sont leur volume ?

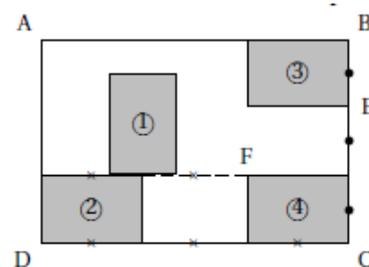
Coup de pouce possible : visionnage de la vidéo : https://www.youtube.com/watch?v=RZkhnIzBC_k

Exercice 4 : ④

Olivia s'est achetée un tableau pour décorer le mur de son salon.

Ce tableau, représenté ci-contre, est constitué de quatre rectangles identiques nommés ①, ②, ③, ④ dessinés à l'intérieur d'un grand rectangle ABCD d'aire égale à 1,215 m².

Le ratio longueur : largeur est égal à 3 : 2 pour chacun des cinq rectangles.

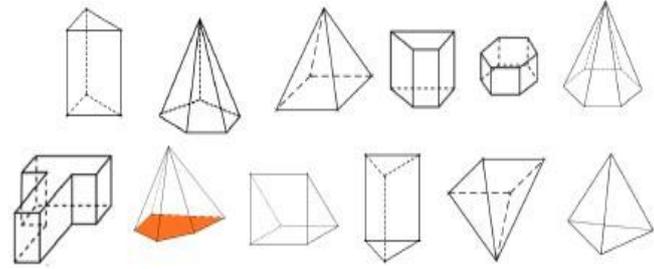


- Recopier, en les complétant, les phrases suivantes. Aucune justification n'est demandée.
 - Le rectangle ...est l'image du rectangle ...par la translation qui transforme C en E.
 - Le rectangle ③ est l'image du rectangle ...par la rotation de centre F et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.
 - Le rectangle ABCD est l'image du rectangle ...par l'homothétie de centre ...et de rapport 3.
(Il y a plusieurs réponses possibles, une seule est demandée.)
- Quelle est l'aire d'un petit rectangle ?
- Quelles sont la longueur et la largeur du rectangle ABCD ?

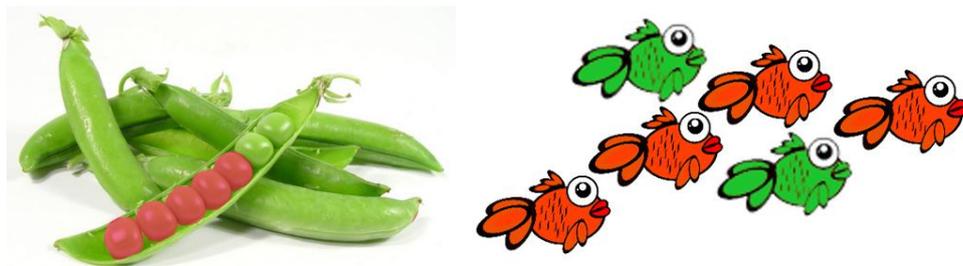
Questions flash :

Question flash: Ratios

1- ②

<p>Dans le mélange de solides ci-contre, dans quel ratio sont le nombre de prismes droits et le nombre de pyramides ?</p> <p>Quelle est la proportion de pyramides ?</p>	
--	--

2- Les pois rouges et verts sont-ils dans le même ratio que les poissons rouges et verts ? ①



3- Simplifie ces ratios : ⑤

- a) 45:20 b) 42:70 c) 18:24

4- Pour sa recette de gâteau au chocolat, Thomas utilise un mélange de farine à la châtaigne et de farine de blé dans le ratio 1 : 9. Il dispose de 540 g de farine de blé, combien doit-il utiliser de farine de châtaigne pour respecter son mélange ? ⑤

5- Un paquet de bonbons contient 28 bonbons à la fraise, 18 au citron et 14 au cola. Dans quel ratio (simplifié) sont les bonbons à la fraise, les bonbons au citron et les bonbons au cola ? ②

6- 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 ? ②

Applications des ratios dans d'autres domaines ou dans la vie courante

Lors de ce travail, nous avons croisé de nombreuses applications et utilisations du ratio dans d'autres domaines ou dans la vie courante. En voici quelques-unes (liste non exhaustive) :

En Géométrie :

- [Triangles semblables \(si les longueurs des côtés sont dans le même ratio\)](#)
- [Théorème de Pythagore \(3 :4 :5\)](#)

En SVT :

- [Indicateur Ratio male-femelle à la naissance](#)

En physique :

- [Equations chimiques](#)

Lors de loisirs créatifs :

- [Mélanges de peintures](#)
- [Mélange pour des bulles de savon](#)

Lors de recette de cuisine :

- [Curry maison](#)
- Vinaigrette
- [Rose des sables](#)
- [Farines sans gluten](#)
- [Mélange farine de châtaignes](#)
- [Biscuits sablés](#)
- [Sirop](#)

Dans des mélanges de bricolage

- [Carburant pour débroussailleuse](#)
- [Ciment et béton](#)

En coiffure :

- [Teinture pour cheveux](#)

En informatique :

- [Format d'écrans,](#)
- Format d'images

Taux d'encadrement :

- [Encadrement sortie scolaire](#)
- Encadrement EHPAD

Réseaux sociaux :

- Ratio Followers / Following pour l'impact des tweets

En économie :

- Ratio d'endettement
- Ratio d'exploitation

Dans les jeux vidéo (type Fortnite)

- [Ratio victimes/ morts en jeu](#)

Sources

① Exercices issus de l'académie de Nantes.

<https://www.pedagogie.ac-nantes.fr/mathematiques/enseignement/activites-pedagogiques/ratio-activites-rapides-1184329.kjsp?RH=1160079471359>

② Exercices issus de l'académie de Bordeaux.

<https://www.pedagogie.ac-nantes.fr/mathematiques/enseignement/activites-pedagogiques/ratio-activites-rapides-1184329.kjsp?RH=1160079471359>

③ Exercices issus de maths made easy(site anglais)

<https://mathsmadeeasy.co.uk/gcse-maths-revision/ratios-gcse-revision-and-worksheets/>

④ Exercices issus de brevets.

⑤ Exercices personnels.