

Notion de ratio cycle 4 (à partir de la classe de 5e) Tâches intermédiaires - éléments de correction

Ces indications ne constituent pas des corrections complètes ni à destination des élèves.

Exercice 12 (tâche intermédiaire).

Pour commencer un jeu, le premier joueur doit recevoir deux fois plus de cartes que le second, qui lui-même doit recevoir quatre fois plus de cartes que le troisième. Selon quel ratio a lieu le partage des cartes ? Peut-on partager ainsi un jeu de 54 cartes ?

Cet exercice est à rapprocher de l'exemple sur les bonbons développé dans la trace écrite proposée. La distribution se fait à partir du joueur 3. Lorsqu'il reçoit 1 carte, le joueur 2 en reçoit 4 et le joueur 1 en reçoit 8. Lorsque le joueur 3 reçoit 2 cartes, le joueur 2 en reçoit 8 et le joueur 1 en reçoit 16. Etc. Les joueurs 1, 2 et 3 reçoivent donc des cartes dans le ratio 8:4:1. A chaque tour 13 cartes sont distribuées. Comme 54 n'est pas un multiple de 13, un paquet de 54 cartes ne peut pas être partagé entièrement selon cette règle de distribution.

Remarque : si l'on enlève les deux jokers, on utilise un paquet de 52 cartes qui peut, lui, être entièrement réparti selon cette règle de distribution.

Exercice 13 (tâche intermédiaire).

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 ?

Toi et moi avons investi selon le ratio 3:5. Les 11 000€ doivent donc être partagés en 8 parts, de 1 375€ chacune. Tu prends 3 parts, soit 4 125€, et je prends 5 parts, soit 6 875€.

Exercice 14 (tâche intermédiaire).

Dans une assemblée, le ratio hommes-femmes est de 50:45. Si cinq femmes entrent, le ratio sera-t-il de 50:50 ?

Lorsque l'on dit que le ratio hommes-femmes est de 50:45, cela ne veut pas dire que l'assemblée est constituée de 50 hommes et 45 femmes. Il pourrait y avoir 100 hommes et 90 femmes. Dans ce cas, si cinq femmes s'ajoutent à l'assemblée, on aura 100 hommes et 95 femmes, soit un nouveau ratio de 100:95, qui est différent du ratio 50:50.

Exercice 15 (tâche intermédiaire).

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 30cL de sirop. Quelle est la contenance minimale de la carafe que je dois utiliser ?

Les 30cL de sirop représentent les 2 parts de sirop de la recette, donc chaque part représente 15cL. La boisson constituée de sirop et d'eau contiendra 9 parts, soit un volume de 135cL. Ma carafe doit donc avoir une contenance d'au moins 135cL, c'est-à-dire 1,35L.

Exercice 16 (tâche intermédiaire).

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.

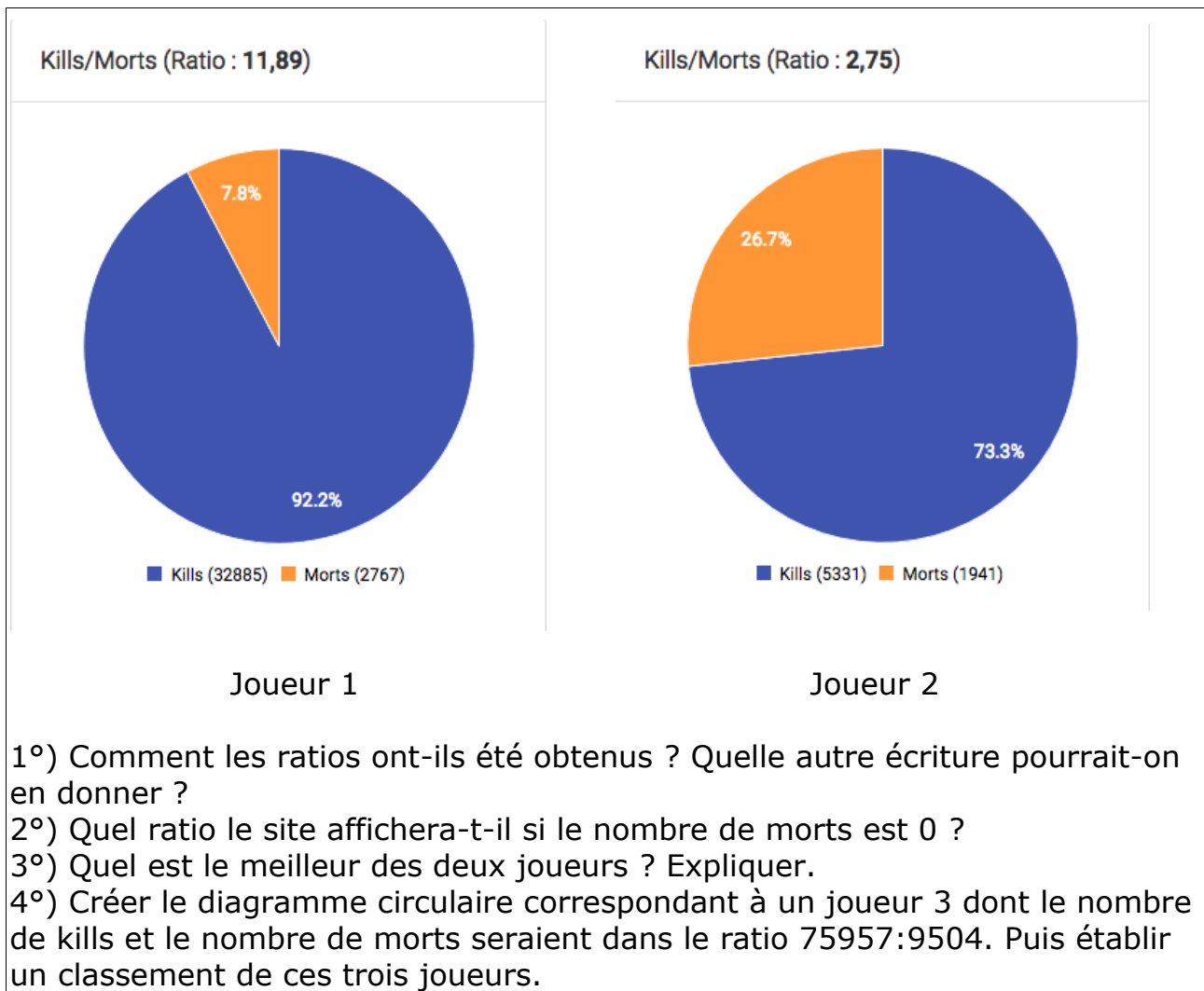
- a) Combien d'entreprises ont accepté de lui donner un rendez-vous ?
- b) Parmi celles-ci, malheureusement, seulement vingt entreprises honorent leur rendez-vous. Quel est le ratio des entreprises qui ont honoré leur rendez-vous par rapport à toutes celles pour lesquelles Marius n'a pas eu de rendez-vous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

a) Sur 11 entreprises, en moyenne 6 d'entre elles ont accepté de lui donner un rendez-vous. Donc sur 55 entreprises, il a obtenu 30 rendez-vous.

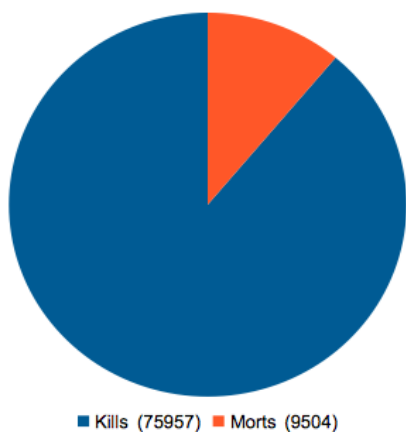
b) Au départ, Marius n'a pas obtenu de rendez-vous avec 25 entreprises. Sur les 30 autres, 20 ont honoré leur rendez-vous donc 10 ne l'ont pas fait. Le ratio des entreprises ayant honoré leur rendez-vous par rapport à celles avec lesquelles Marius n'a pas eu de rendez-vous est de 20:35 soit 4:7.

Exercice 17 (tâche intermédiaire) : ratio et diagramme.

Un site internet fournit les résultats des meilleurs joueurs d'un jeu en réseau très à la mode. Il donne, entre autres, les diagrammes suivants, où les « kills » désignent le nombre des adversaires tués, les « morts » désignent les vies que le joueur a lui-même perdues :



1°) Les ratios kills/morts ont été obtenus en calculant les quotients du nombre de kills par le nombre de morts, arrondi au centième supérieur.
 Pour le joueur 1 : $32\ 885 \div 2767 \approx 11,884$. On aurait pu écrire 32885:2767.
 Pour le joueur 2 : $5331 \div 1941 \approx 2,746$. On aurait pu écrire 5331:1941.
 2°) Si le nombre de mort est 0, le site ne peut pas calculer de quotient par 0 !
 3°) Le meilleur des deux joueurs est celui dont le ratio-quotient est le plus grand. La part de kills est aussi plus importante pour lui et donc la zone bleue du diagramme est aussi plus grande que pour l'autre joueur.



4°) En comparant les trois diagrammes, on voit que le joueur 1 est le meilleur, puis vient le joueur 3 et le joueur 2 est le moins efficace. Prouvons-le par le calcul. Le site afficherait pour ce joueur 3 le ratio calculé : 8,00.
 Comme $11,89 > 8 > 2,75$, on obtient le classement décroissant :
 joueur 1 ; joueur 3 ; joueur 2.

Exercice 18 (tâche intermédiaire, avec une prise d'initiative dans le c.).

Sandy a acheté une boîte pour se faire elle-même une teinture pour les cheveux. Elle veut mélanger 10 mL de colorant « châtain » et 20 mL de colorant « blond ».

a) 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 » car la coloration obtenue lui convenait tout à fait.

Quelle quantité de chacun des ingrédients pourrait-elle utiliser ?

a) Le ratio châtain-blond est de 10:20 ou 1:2.

b) Cela signifie qu'elle doit mélanger le même volume de liquide révélateur que de mélange de colorant.

c) Elle pourrait raisonnablement (étant donné que les cheveux poussent d'environ 1cm par mois) utiliser 15mL de colorant « châtain » et 30mL de colorant « blond » pour 45cL de liquide révélateur, ou même doubler toutes les doses initiales, soit 20mL de colorant « châtain », 40mL de « blond » et 60mL de liquide révélateur.

**Exercice 19 (tâche intermédiaire suivie de recherches documentaires) :
« le sexe-ratio à la naissance »**

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 luth nées 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 ?

Comment les scientifiques expliquent-ils que le sexe-ratio à la naissance ne soit pas de 1:1 ?

On pourra consulter par exemple :

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Sexe-ratio>

https://www.lepoint.fr/societe/pourquoi-nait-il-plus-de-garcons-que-de-filles-05-04-2015-1918760_23.php

1) Le sexe-ratio à la naissance sur les plages du Costa Rica était de 39:11 ce qui veut dire qu'il y a eu beaucoup plus de naissances de mâles. La température était donc inférieure à celle des plages de San Diego où il est né davantage de femelles que de mâles.

2) Le sexe-ratio en France était de 373716:356526, que l'on peut simplifier en 186858:178263.

On peut ramener le sexe-ratio en Allemagne à environ 188959:178263.

On peut aussi calculer le sexe-ratio en France en se ramenant à 100 filles : le sexe-ratio est d'environ 104,8:100.

Les sexes-ratios à la naissance sont donc assez proches en France et en Allemagne, mais un peu plus important (en faveur des naissances de garçons) en Allemagne.