

1. Cours à travailler (se trouve sur les pages suivantes) :

- Chapitre 18 : Tableau de proportionnalité
- III. Application : construction des diagrammes circulaires (p.182-183 du cours)

2. Exercices à effectuer avant le prochain cours de maths (le corrigé sera dans le dossier du prochain cours) :

- ex n°1 p.185 du cours
- ex n°2 p.186 du cours

6^{ème} - Chapitre 18 : Tableau de proportionnalité

I. Tableau de proportionnalité :

Exemple :

Pour les soldes, un magasin vend toutes ses casquettes à 7 € l'unité.



- Calcul du prix de 4 casquettes :

4 casquettes, c'est 4 fois plus que 1 casquette. Donc 4 casquettes coûtent 4 fois plus cher que 1 casquette.

$$4 \times 7 \text{ €} = 28 \text{ €}$$

Donc 4 casquettes coûtent 28 €.

- Calcul du prix de 6 casquettes :

6 casquettes, c'est 6 fois plus que 1 casquette. Donc 6 casquettes coûtent 6 fois plus cher que 1 casquette.

$$6 \times 7 \text{ €} = 42 \text{ €}$$

Donc 6 casquettes coûtent 42 €.

- Calcul du prix de 9 casquettes :

9 casquettes, c'est 9 fois plus que 1 casquette. Donc 9 casquettes coûtent 9 fois plus cher que 1 casquette.

$$9 \times 7 \text{ €} = 63 \text{ €}$$

Donc 9 casquettes coûtent 63 €.

On peut résumer ces informations grâce au tableau suivant :

Nombre de casquettes	4	6	9
Prix payé (en €)	28	42	63

Ce tableau est appelé un tableau de proportionnalité et **7** est appelé **le coefficient de proportionnalité** qui permet de passer de la 1^{ère} à la 2^{ème} ligne.

7 correspond ici au prix en € d'une seule casquette.

Remarque importante :

Pour passer de la 2^{ème} ligne du tableau à la 1^{ère}, autrement dit, pour « revenir en arrière » (par exemple pour passer de 28 à 4), il faut alors **diviser par 7.**

Définition n°1 :

Un tableau de nombres est un tableau de proportionnalité si on passe d'une ligne à une autre en multipliant toujours par un même nombre.

Ce nombre est appelé un coefficient de proportionnalité.

Exemples :

a) On considère le tableau suivant :

Nombre de stylos achetés	4	7	9
Prix payé (en €)	8	14	18

$$4 \times 2 = 8 \quad 7 \times 2 = 14 \quad 9 \times 2 = 18$$

On multiplie donc à chaque fois par 2 donc c'est un tableau de proportionnalité et 2 est donc appelé un coefficient de proportionnalité de ce tableau.

b) On considère le tableau suivant :

Nombre de livres achetés	5	8	10
Prix payé (en €)	30	48	70

$$5 \times 6 = 30 \quad 8 \times 6 = 48 \quad 10 \times 6 = 60 \neq 70$$

On ne multiplie donc pas à chaque fois par 6 donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

II. Méthodes pour remplir un tableau de proportionnalité :

1. Méthode n°1 : trouver le coefficient de proportionnalité

Retenir :

Dans un tableau de proportionnalité, si on cherche à connaître un coefficient de proportionnalité, il faut penser à d'abord écrire une multiplication à trou.

Par exemple, prenons le tableau ci-dessous qui est un tableau de proportionnalité. Pour trouver le coefficient de proportionnalité permettant de passer de la 1^{ère} à la 2^{ème} ligne, utilisons la multiplication à trou obtenue pour la 1^{ère} colonne par exemple :

$$8 \times ? = 20$$

Pour déterminer ce coefficient de proportionnalité, on effectue donc la division suivante :

$$? = 20 \div 8 = 2,5$$

8	80	4	84
20	200	10	210

x ?

2. Méthode n°2 : en utilisant les opérations sur les colonnes :

Exemple :

Avec 8 L de peinture, on peut peindre une surface de 20 m^2

- **Calcul de la surface qu'on peut peindre avec 80 L de peinture :**

80 L de peinture, c'est 10 fois plus que 8 L. Donc avec 80 L, on peint une surface 10 fois plus grande qu'avec 8 L.

$$20 \text{ m}^2 \times 10 = 200 \text{ m}^2$$

Donc avec 80 L de peinture, on peut peindre 200 m^2 .

- **Calcul de la surface qu'on peut peindre avec 4 L de peinture :**

4 L de peinture, c'est 2 fois moins que 8 L. Donc avec 4 L, on peint une surface 2 fois plus petite qu'avec 8 L.

$$20 \text{ m}^2 \div 2 = 10 \text{ m}^2$$

Donc avec 4 L de peinture, on peut peindre 10 m^2 .

- **Calcul de la surface qu'on peut peindre avec 84 L de peinture :**

Utiliser 84 L de peinture revient au même qu'utiliser 80 L puis 4 L

On peut donc peindre 200 m^2 puis 10 m^2 .

$$200 \text{ m}^2 + 10 \text{ m}^2 = 210 \text{ m}^2$$

Donc avec 84 L de peinture, on peut peindre 210 m^2 .

Plutôt que de rédiger les phrases précédentes, on peut tout résumer à l'aide d'un tableau de proportionnalité (car la surface peinte est proportionnelle au volume de peinture) et **on indiquera grâce à des flèches légendées** les résultats obtenus :

The diagram shows a proportionality table with two rows and four columns. The first row is 'Volume de peinture (en L)' and the second row is 'surface peinte (en m²)'. The columns contain the values 8, 80, 4, and 84 for volume, and 20, 200, 10, and 210 for surface. Colored arrows indicate the operations used to derive the values: a red arrow from 8 to 80 is labeled '× 10'; a purple arrow from 8 to 4 is labeled '÷ 2'; a yellow arrow from 80 to 210 is labeled '+'; a purple arrow from 4 to 210 is labeled '÷ 2'; a red arrow from 20 to 200 is labeled '× 10'; a yellow arrow from 200 to 210 is labeled '+'; and a purple arrow from 4 to 10 is labeled '÷ 2'.

Volume de peinture (en L)	8	80	4	84
surface peinte (en m²)	20	200	10	210

Propriété n°1 :

Dans un tableau de proportionnalité, on peut :

- Ajouter ou soustraire des colonnes.
- Multiplier ou diviser une colonne par un même nombre non nul.

III. Application : construction des diagrammes circulaires

Un diagramme circulaire est une représentation graphique dans laquelle les données sont représentées à l'aide d'un disque découpé en plusieurs portions appelées **les secteurs**. Dans un diagramme circulaire, la mesure des angles de chaque secteur est proportionnelle aux effectifs (ou pourcentages) associés.

Exemple :

Voici la répartition des titres de musique téléchargés par Chloé selon le genre musical.

	Rap	Rock	Pop	RnB
Effectifs	13	20	29	10

Il faut savoir par cœur que dans un diagramme circulaire, la somme des mesures des angles est égale à 360° .

- **Etape n°1 :** on rajoute la ligne concernant **la mesure des angles** ainsi que la **colonne « total » complétée**.

	Rap	Rock	Pop	RnB	Total
Effectifs	13	20	29	10	72
Mesure de l'angle (en °)					360

x ?

- **Etape n°2 :** on calcule le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la 1^{ère} à la 2^{ème} ligne.

- Avec la dernière colonne, on a comme multiplication à trou : $72 \times ? = 360$
- Pour trouver le coefficient de proportionnalité, il faut donc calculer : $? = 360 \div 72 = 5$

- **Etape n°3 :** on complète le reste du tableau grâce au coefficient de proportionnalité.

	Rap	Rock	Pop	RnB	Total
Effectifs	13	20	29	10	72
Mesure de l'angle (en °)	65	100	145	50	360

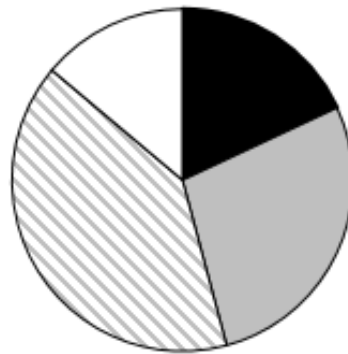
x 5

Penser à vérifier que la somme est bien égale à 360.

➤ **Etape n°4** : on construit le diagramme circulaire :

- on commence par tracer un cercle puis un de ses rayons
- puis on trace les différents secteurs les uns à côté des autres en utilisant les mesures d'angles trouvées à l'étape précédente (sans noter la mesure des angles sur le diagramme)
- puis on crée une légende
- et enfin on note un titre qu'on souligne

Répartition des genres musicaux des chansons
téléchargées



- Rap
- Rock
- ▨ Pop
- RnB

Remarque importante :

Parfois, on demande de tracer un diagramme **semi-circulaire**. Cela signifie que le diagramme s'obtient en traçant un **demi-cercle**. Dans ce cas, **la somme des mesures de chaque angle n'est plus égale à 360° mais à 180°.**



6^{ème} – Exercices du chapitre 18 :

Exercice n°1 :

Les résultats du premier tour d'une élection des délégués de classe figurent dans le tableau ci-dessous :

	Nazim	Sarah	Ophélie	Victor	Félix	Total
Nombre de voix	5	7	6	9	3	
Mesure de l'angle (en °)						

1. Compléter le tableau.
2. Construire ci-dessous le diagramme circulaire représentant la répartition des votes lors de l'élection des délégués (ne pas oublier le titre et la légende).



Exercice n°2 :

Trois restaurants comparent le nombre de clients qu'ils ont eu au repas du midi.

Le restaurant A a servi 12 clients, le B en a servi trois fois plus et le restaurant C a servi 32 clients.

1. Compléter ci-dessous le tableau qui vous permettra ensuite de construire le diagramme circulaire représentant la répartition des clients (s'aider du tableau de l'exercice n°1).

2. Construire ci-dessous le diagramme circulaire représentant la répartition des clients (ne pas oublier le titre et la légende).

