Plaquette 3 – Diagrammes en barres et diagrammes circulaires

Gestion de données — Sixième

Corrections détaillées

Boîte à outils

Diagrammes.

— **Diagramme en barres** : une barre par catégorie, de hauteur **proportionnelle** à l'effectif. On choisit une échelle simple (par exemple 1 cm pour 5 élèves) :

$$\text{hauteur de la barre} = \text{effectif} \div \text{effectif représenté par 1 cm}$$

— **Diagramme circulaire** : le disque entier (360°) représente l'effectif total ; chaque secteur a un angle proportionnel à son effectif.

$$\text{angle} = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}} \times 360°$$

— Repères : la moitié du disque fait 180°, le quart 90°, le huitième 45° ; 10 % du disque fait 36°.

— Un diagramme en barres sert à **comparer** des effectifs ; un diagramme circulaire montre la **part** de chaque catégorie dans le tout.

— **Attention** : un axe qui ne commence pas à 0 exagère les différences.

Correction de l'exercice 1 – Le fruit préféré

On lit l'effectif de chaque catégorie en haut de sa barre.

a) L'effectif total est la somme des effectifs :

$$8 + 14 + 6 + 12 = 40 \text{ élèves}$$

b) Fraise 14, banane 6 : $14 - 6 = 8$ élèves de plus.

c) 8 élèves sur 40 préfèrent la pomme : $\frac{8}{40}$, qu'on simplifie par 8, soit $\frac{1}{5}$ des élèves.

Réponse. a) 40 · b) 8 · c) $\frac{1}{5}$.

Correction de l'exercice 2 – Choisir une échelle

a) La plus grande barre correspond à 30 élèves et ne doit pas dépasser 6 cm. Avec 1 cm pour 6 élèves, elle mesure $30 \div 6 = 5$ cm : c'est possible, et tous les effectifs sont dans la table de 6.

b) On divise chaque effectif par 6 :

$$\text{hauteur} = \text{effectif} \div 6$$

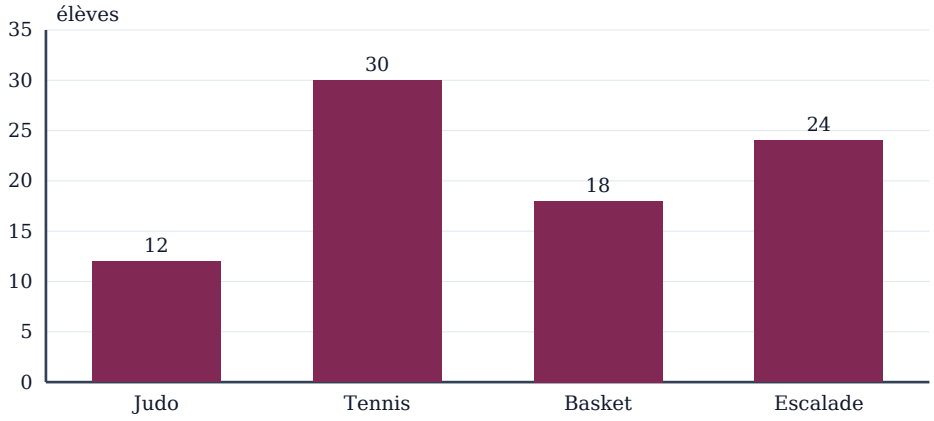
— Judo : $12 \div 6 = 2$ cm.

— Tennis : $30 \div 6 = 5$ cm.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

— Basket : $18 \div 6 = 3$ cm.
— Escalade : $24 \div 6 = 4$ cm.

Réponse. 1 cm pour 6 élèves : 2 ; 5 ; 3 ; 4 cm.



Le diagramme construit

Correction de l’exercice 3 – Lire un diagramme circulaire

a) Chaque secteur représente une fraction de l’effectif total :

$$\frac{a}{b} \text{ de } 240 = 240 \div b \times a$$

— Bus : la moitié, $240 \div 2 = 120$ élèves.
— À pied : le quart, $240 \div 4 = 60$ élèves.
— Vélo : le huitième, $240 \div 8 = 30$ élèves.

b) Voiture : ce qui reste, $240 - 120 - 60 - 30 = 30$ élèves. On le voit aussi sur la figure : le secteur voiture a la même taille que le secteur vélo.

Réponse. a) 120 ; 60 ; 30 · b) 30.

Correction de l’exercice 4 – Calculer les angles

Les 36 élèves se partagent les 360° du disque : chaque élève « vaut » $360 \div 36 = 10°$.

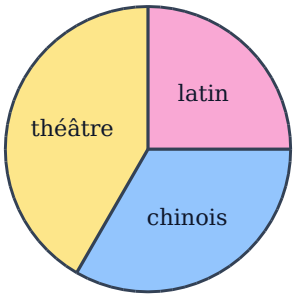
$$\text{angle} = \text{effectif} \times 10°$$

— Latin : $9 \times 10 = 90°$ (un quart de disque).
— Chinois : $12 \times 10 = 120°$ (un tiers).
— Théâtre : $15 \times 10 = 150°$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Contrôle : $90 + 120 + 150 = 360°$.

Réponse. 90° ; 120° ; 150°.



Le diagramme construit

Correction de l’exercice 5 – Des pourcentages aux angles

100 % correspond au disque entier, 360°. Donc 1 % correspond à 3,6° et 10 % à 36°.

$$\text{angle} = \text{pourcentage} \times 3{,}6°$$

— Oui : 25 %, le quart du disque, 90°.
— Non : 50 %, la moitié, 180°.
— Ne sait pas : 15 % = 10 % + 5 %, soit $36 + 18 = 54°$.
— Sans réponse : 10 %, 36°.

Contrôle : $90 + 180 + 54 + 36 = 360°$.

Réponse. 90° ; 180° ; 54° ; 36°.

Correction de l’exercice 6 – Un graphique trompeur

a) Au-dessus de 90 %, la barre A dépasse de $96 - 90 = 6$ points, la barre B de $92 - 90 = 2$ points : la barre A paraît donc bien trois fois plus haute.

$$6 \div 2 = 3$$

b) Non. Si l’axe commençait à 0, les barres mesureraient 96 et 92 : elles seraient presque de la même hauteur. L’écart réel n’est que de 4 points. En coupant l’axe, la publicité **exagère** la différence.

Réponse. a) 6 et 2 points · b) non, 96 % contre 92 %.

Correction de l’exercice 7 – Des barres au disque

60 élèves pour 360° : chaque élève correspond à $360 \div 60 = 6°$.

$$\text{angle} = \text{effectif} \times 6°$$

— Pâtes : $15 \times 6 = 90°$.
— Frites : $20 \times 6 = 120°$.
— Pizza : $25 \times 6 = 150°$.

Contrôle : $15 + 20 + 25 = 60$ élèves et $90 + 120 + 150 = 360°$.

Réponse. 90° ; 120° ; 150°.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 8 – La pluie du trimestre

a) La barre la plus haute est celle de novembre, avec 91 mm.

b) On additionne les trois hauteurs en alignant les virgules :

$$72{,}5 + 91 + 64{,}3 = 227{,}8 \text{ mm}$$

c) On soustrait en alignant les virgules : $91 - 64{,}3 = 26{,}7$ mm. Novembre a reçu 26,7 mm de pluie de plus que décembre.

Réponse. a) novembre · b) 227,8 mm · c) 26,7 mm.

Correction de l’exercice 9 – L’élection des délégués

a) On écrit chaque effectif sur 40, puis on simplifie :

— Amir : $\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$; Belle : $\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$;

— Chris : $\frac{6}{40} = \frac{3}{20}$; Dana : $\frac{4}{40} = \frac{1}{10}$.

b) Chaque voix vaut $360 \div 40 = 9°$:

$$\text{angle} = \text{nombre de voix} \times 9°$$

Amir 180°, Belle 90°, Chris 54°, Dana 36° ; total 360°.

Réponse. a) $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{20}$; $\frac{1}{10}$ · b) 180° ; 90° ; 54° ; 36°.

Correction de l’exercice 10 – Quel diagramme pour quelle question ?

On se demande si l’on compare des **effectifs** entre eux ou si l’on regarde la **part** de chaque catégorie dans un tout.

$$\text{part d'une catégorie} = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}}$$

a) On compare des effectifs : **diagramme en barres**, où l’écart entre deux barres se lit directement.

b) On regarde une part du total : **diagramme circulaire**, où le secteur « logement » se compare au disque entier.

c) Les années se suivent dans l’ordre : un **diagramme en barres** (une barre par année) ou un graphique en ligne. Un disque n’aurait aucun sens, les années ne forment pas les parts d’un tout.

Réponse. a) barres · b) circulaire · c) barres (ou graphique).

Correction de l’exercice 11 – Lire un pictogramme

a) Chaque dessin vaut 20 livres :

$$\text{livres empruntés} = \text{nombre de dessins} \times 20$$

— Lundi : $6 \times 20 = 120$ livres.

— Mardi : $3{,}5 \times 20 = 70$ livres (un demi-dessin vaut 10 livres).

— Mercredi : $8 \times 20 = 160$ livres.

b) $110 \div 20 = 5{,}5$: il faut dessiner 5 livres et demi.

Réponse. a) 120 ; 70 ; 160 · b) 5 dessins et demi.

Correction de l’exercice 12 – Comparer deux classes

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

On calcule la part de la musique dans **chaque** classe, puis l'angle :

$$\text{angle} = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}} \times 360°$$

— Classe A : $\frac{10}{25} = \frac{2}{5}$; $360 \div 5 \times 2 = 144°$.

— Classe B : $\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$; même angle, 144°.

Les deux secteurs sont identiques : la musique a **le même succès** dans les deux classes. La classe B a plus de musiciens seulement parce qu'elle a plus d'élèves.

Réponse. 144° dans les deux cas : même proportion ($\frac{2}{5}$).

Correction de l'exercice 13 – Compléter un diagramme circulaire

a) Les trois secteurs remplissent le disque :

$$360 - 150 - 130 = 80°$$

b) 72 réponses pour 360° : une réponse correspond à $360 \div 72 = 5°$. Le secteur de 80° correspond donc à $80 \div 5 = 16$ personnes.

Contrôle : « oui » $150 \div 5 = 30$, « non » $130 \div 5 = 26$, et $30 + 26 + 16 = 72$.

Réponse. a) 80° · b) 16 personnes.

Correction de l'exercice 14 – L'enquête sur les animaux

a) $120 - 45 - 30 - 15 = 30$ élèves sans animal.

b) Chaque élève vaut $360 \div 120 = 3°$:

$$\text{angle} = \text{effectif} \times 3°$$

Chat 135° ; chien 90° ; poisson 45° ; aucun 90°. Total : 360°.

c) $\frac{30}{120} = \frac{1}{4} = 25\,\%$: un quart des élèves a un chien, ce qui correspond bien à un secteur de 90°.

Réponse. a) 30 · b) 135° ; 90° ; 45° ; 90° · c) 25 %.

Correction de l'exercice 15 – Synthèse : vrai ou faux

a) **Vrai.** 90° est le quart de 360°.

b) **Vrai.** La hauteur est proportionnelle à l'effectif quand l'axe part de 0.

c) **Faux.** Chaque réponse vaut :

$$360 \div 20 = 18°$$

d) **Vrai.** 10 % de 360° vaut $360 \div 10 = 36°$: un secteur de 36° est le dixième du disque.

À retenir. Dans un diagramme circulaire, on raisonne toujours à partir des 360° du disque entier.

Réponse. a) vrai · b) vrai · c) faux (18°) · d) vrai.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).