

ORGANISATION ET GESTION DE DONNEES, FONCTIONS EN CINQUIEME

Ce document est une compilation des aménagements des programmes (BO 30 du 28 juillet 2018), des repères de progression et des attendus de fin d'année (note de service n° 2019-072 du 28-5-2019). Il vise à proposer une référence unique pour les enseignants de collège par thème et par année.

| | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. | Interpréter, représenter et traiter des données | 2 |
| 1.1 | Repères de progression | 2 |
| 1.2 | Attendus de fin d'année | 3 |
| 2. | Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités | 3 |
| 2.1 | Repères de progression | 4 |
| 2.2 | Attendus de fin d'année | 4 |
| 3. | Résoudre des problèmes de proportionnalité | 4 |
| 3.1 | Repères de progression | 4 |
| 3.2 | Attendus de fin d'année | 4 |
| 4. | Comprendre et utiliser la notion de fonction | 5 |
| 4.1 | Repères de progression | 5 |
| 4.2 | Attendus de fin d'année | 5 |

Programme :

Certaines des notions travaillées dans ce thème ont déjà été abordées aux cycles précédents. Au cycle 4, les élèves sont confrontés à diverses situations de travail sur des données : les utiliser, les représenter, les interpréter de manière critique. Ils abordent les notions d'incertitude et de hasard, afin de ne pas « subir » le hasard, mais de construire une citoyenneté critique et rationnelle. Ils apprennent à choisir une méthode adaptée aux problèmes de proportionnalité auxquels ils sont confrontés.

La notion de ratio vient enrichir le lexique de la proportionnalité pour traduire la proportionnalité de deux suites de nombres. Les élèves découvrent progressivement la notion de fonction, qui permet à la fois de revisiter sous l'aspect fonctionnel des situations déjà connues et d'accéder à de nouvelles catégories de problèmes.

Croisements entre enseignements

Si les mathématiques sont une science à part entière avec son propre langage et une démarche spécifique de preuve basée, non pas sur la confrontation au réel, mais sur la démonstration, elles sont également intimement liées aux autres disciplines. Elles fournissent en effet des outils de calcul et de représentation et des modèles qui permettent de traiter des situations issues de toutes les autres disciplines enseignées au cycle 4. De ce fait, les mathématiques ont également toute leur place dans les enseignements pratiques interdisciplinaires qui contribuent à faire percevoir aux élèves leur dimension créative, inductive et esthétique et à éprouver le plaisir de les pratiquer.

A l'issue d'activités rituelles de calcul et de verbalisation des procédures et la résolution de problèmes, menées tout au long du cycle, les élèves doivent avoir mémorisé ou automatisé :

- différentes procédures de calcul d'une quatrième proportionnelle ;
- l'allure de la représentation graphique d'une fonction affine ou linéaire ;
- les procédures d'application et de calcul d'un pourcentage ou d'une échelle ;
- procédures de recherche d'image et d'antécédent d'un nombre par une fonction.

1. INTERPRETER, REPRESENTER ET TRAITER DES DONNEES

Connaissances

- effectifs, fréquences ;
- indicateurs de position : moyenne

Compétences associées

- recueillir des données, les organiser ;
- lire et interpréter des données sous forme de données brutes, de tableau, de diagramme (diagramme en bâtons, diagramme circulaire, histogramme) ;
- utiliser un tableur-grapheur pour présenter des données sous la forme d'un tableau ou d'un diagramme ;
- calculer des effectifs, des fréquences ;
- calculer et interpréter la moyenne d'une série statistique.

1.1 REPERES DE PROGRESSION

Le traitement de données statistiques se prête à des calculs d'effectifs, de fréquences et de moyennes. Selon les situations, la représentation de données statistiques sous forme de tableaux, de diagrammes ou de graphiques est réalisée à la main ou à l'aide d'un tableur-grapheur. Les calculs et les représentations donnent lieu à des interprétations.

1.2 ATTENDUS DE FIN D'ANNEE

Ce que sait faire l'élève :

- Il recueille et organise des données.
- Il lit et interprète des données brutes ou présentées sous forme de tableaux, de diagrammes et de graphiques.
- Il représente, sur papier ou à l'aide d'un tableur-grapheur, des données sous la forme d'un tableau, d'un diagramme ou d'un graphique.
- Il calcule des effectifs et des fréquences.
- Il calcule et interprète la moyenne d'une série de données.

Exemples de réussite :

- On demande à des élèves leur pointure de pieds ; voici les résultats : 38 ; 36 ; 38 ; 35 ; 34 ; 37 ; 37 ; 40 ; 39 ; 41 ; 39 ; 41 ; 37 ; 36 ; 36 ; 42 ; 41 ; 37 ; 39 ; 38. Complète le tableau suivant :

| | | | | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Pointure | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| Effectif | | | | | | | | | |

- Il exploite :
 - un tableau d'effectifs ;
 - un diagramme en bâtons ;
 - un diagramme circulaire ne faisant pas intervenir des mesures d'angles supérieures à 180° ;
 - un diagramme semi-circulaire ;
 - un graphique.

On demandera de réaliser un diagramme en bâtons, circulaire ou semi-circulaire à partir de données brutes ou d'un tableau d'effectifs.

- Il calcule un effectif total ou la fréquence d'une valeur à partir de données brutes, d'un tableau d'effectifs ou d'un diagramme en bâtons.
- Complète le tableau suivant qui résume le sport principalement pratiqué par des élèves interrogés au sein d'un collège.

| | | | | | |
|------------------|----------|--------|-------------|------------|--------------|
| Sport | Football | Tennis | Basket-ball | Athlétisme | TOTAL |
| Effectif | 26 | 15 | 23 | | 80 |
| Fréquence (en %) | | | | | |

- Il sait exprimer des fréquences sous forme fractionnaire, en écriture décimale ou sous la forme d'un pourcentage.
- Il calcule une moyenne simple ou pondérée à partir de données brutes, d'un tableau d'effectifs ou d'un diagramme en bâtons.

2. COMPRENDRE ET UTILISER DES NOTIONS ELEMENTAIRES DE PROBABILITES

Connaissances

- vocabulaire des probabilités ;
- notion de probabilité

Compétences associées

- aborder les questions relatives au hasard à partir de problèmes simples ;

- calculer des probabilités dans des cas simples (par exemple évaluation des chances de gain dans un jeu)

2.1 REPERES DE PROGRESSION

Les élèves appréhendent le hasard à travers des expériences concrètes : pile ou face, dé, roue de loterie, urne... Le vocabulaire relatif aux probabilités (expérience aléatoire, issue, événement, probabilité) est utilisé. Le placement d'un événement sur une échelle de probabilités et la détermination de probabilités dans des situations très simples d'équiprobabilité contribuent à une familiarisation avec la modélisation mathématique du hasard.

Pour exprimer une probabilité, on accepte des formulations du type « 2 chances sur 5 ».

2.2 ATTENDUS DE FIN D'ANNEE

Ce que sait faire l'élève :

- Il place un événement sur une échelle de probabilités.
- Il calcule des probabilités dans des situations simples d'équiprobabilité.

Exemples de réussite :

- Il place sur une échelle de probabilité des événements de la vie courante : par exemple obtenir 10 fois de suite le nombre 6 en lançant un dé, ne pas gagner la cagnotte du Loto, obtenir pile en lançant une pièce.
- Il calcule la probabilité de tomber sur le nombre 2 en lançant un dé à 6 faces ; de tomber sur une boule verte en piochant au hasard une boule dans une urne contenant 3 boules vertes et 4 boules jaunes.
- Il calcule la probabilité de gagner à un jeu (roue de loterie, jeux de dés simples).

3. RESOUDRE DES PROBLEMES DE PROPORTIONNALITE

Connaissances

- coefficient de *proportionnalité* ;
- taux d'évolution ;
- 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 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{7}$

Compétences associées

- reconnaître une situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité ;
- partager une quantité (par exemple une somme d'argent) en deux ou trois parts selon un ratio donné ;
- résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité (pourcentages, échelles)

3.1 REPERES DE PROGRESSION

Les élèves sont confrontés à des situations relevant ou non de la proportionnalité. Des procédures variées (linéarité, passage par l'unité, coefficient de proportionnalité), déjà étudiées au cycle 3, permettent de résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité.

3.2 ATTENDUS DE FIN D'ANNEE

Ce que sait faire l'élève :

- Il reconnaît une situation de proportionnalité ou de non proportionnalité entre deux grandeurs.

- Il partage une quantité en deux ou trois parts selon un ratio donné.
- Il résout des problèmes de proportionnalité dans diverses situations pouvant faire intervenir des pourcentages ou des échelles. Pour cela, il met en œuvre des procédures variées (additivité, homogénéité, passage à l'unité, coefficient de proportionnalité).

Exemples de réussite :

Exemples de situations de proportionnalité : côté et périmètre d'un carré, diamètre et longueur d'un cercle, masse et prix d'une denrée.

Exemples de non-proportionnalité : côté et aire d'un carré, âge et taille d'une personne.

- Il partage 10 € en deux parts selon le ratio 2:3.
- Il retrouve la quantité d'huile et de vinaigre pour 500 mL de vinaigrette réalisée dans le ratio 3:1.
- Il partage une masse de 1,2 kg en trois parts selon le ratio 1:2:3 pour une recette de cuisine.
- Il applique et calcule des pourcentages simples (10 % ; 25 % ; 50 %) ou des échelles simples (1:2 ; 1:4 ; 1:10...), éventuellement dans le cadre de la résolution de problèmes.
- Il calcule une remise pendant les soldes, un prix avant réduction, une distance (réelle, sur une carte).

4. COMPRENDRE ET UTILISER LA NOTION DE FONCTION

Connaissances

- différents modes de représentation (tableau de valeurs ; programme de calcul) ;

Compétences associées

- modéliser un phénomène continu

4.1 REPERES DE PROGRESSION

La dépendance de deux grandeurs est traduite par un tableau de valeurs ou une formule.

4.2 ATTENDUS DE FIN D'ANNEE

Ce que sait faire l'élève :

- Il traduit la relation de dépendance entre deux grandeurs par un tableau de valeur.
- Il produit une formule représentant la dépendance de deux grandeurs.

Exemples de réussite :

- À partir d'une formule donnée, il traduit dans un tableau de valeurs la dépendance entre la distance de freinage et la vitesse, entre la température ressentie pour un vent de 60 km/h et la température ambiante.
- Il exprime l'aire d'un carré en fonction de la longueur de son côté, le volume d'un cylindre de rayon 3 cm en fonction de sa hauteur.