

GRANDEURS ET MESURES 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.	Calculer avec des grandeurs ..., exprimer les résultats dans les unités adaptées	2
1.1	Repères de progression.....	2
1.2	Attendus de fin d'année.....	3
2.	Effet des transformations sur des grandeurs géométriques	4
2.1	Repères de progression.....	4
2.2	Attendus de fin d'année.....	4

Programme :

En continuité avec le travail engagé au cycle 3, ce thème se prête particulièrement à des connexions avec les autres thèmes du programme et offre de nombreux liens avec la physique-chimie, les sciences de la vie et de la Terre, la géographie, l'éducation physique et sportive.

Les élèves doivent disposer de références concrètes (savoir, par exemple, que la circonférence de la Terre est environ 40 000 km) et être capables d'estimer l'ordre de grandeur d'une mesure.

À travers les activités sur les longueurs, les aires et les volumes, les élèves se construisent et utilisent un premier répertoire de formules. Par ailleurs, ce travail autour des formules s'inscrit dans l'introduction du calcul littéral.

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.

1. CALCULER AVEC DES GRANDEURS MESURABLES, EXPRIMER LES RESULTATS DANS LES UNITES ADAPTEES

Connaissances

- notion de grandeur produit ;
- aire du parallélogramme (obtenue à partir de celle du rectangle par découpage et recollement) ;
- volume d'un prisme, d'un cylindre.
- correspondance entre unités de volume et de contenance ($1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$, $1\ 000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3$).

Compétences associées

- mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, exprimer les résultats dans les unités adaptées ;
- vérifier la cohérence des résultats du point de vue des unités ;
- effectuer des conversions d'unités.

À l'issue d'activités rituelles de calcul et de verbalisation de procédures et la résolution de problèmes, effectuées tout au long du cycle, les élèves doivent avoir mémorisé et automatisé les formules donnant les longueurs, aires, volumes des figures et solides figurant au programme, ainsi que les procédures de conversion d'unités.

1.1 REPERES DE PROGRESSION

La connaissance des formules donnant les aires du rectangle, du triangle et du disque, ainsi que le volume du pavé droit est entretenue à travers la résolution de problèmes. Elle est enrichie par celle du parallélogramme, du volume du prisme et du cylindre.

La correspondance entre les unités de volume et de contenance est faite.

Les calculs portent aussi sur des durées et des horaires, en prenant appui sur des contextes issus d'autres disciplines ou de la vie quotidienne.

Les élèves sont sensibilisés au contrôle de la cohérence des résultats du point de vue des unités.

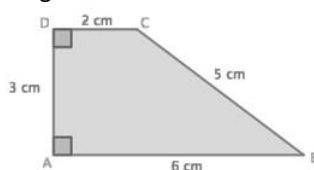
1.2 ATTENDUS DE FIN D'ANNEE

Ce que sait faire l'élève :

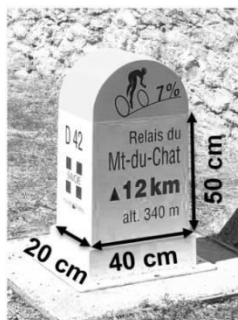
- Il effectue des calculs de durées et d'horaires.
- Il calcule le périmètre et l'aire des figures usuelles (rectangle, parallélogramme, triangle, disque).
- Il calcule le périmètre et l'aire d'un assemblage de figures.
- Il calcule le volume d'un pavé droit, d'un prisme droit, d'un cylindre.
- Il calcule le volume d'un assemblage de ces solides.
- Il exprime les résultats dans l'unité adaptée.
- Il vérifie la cohérence des résultats du point de vue des unités pour les calculs de durées, de longueurs, d'aires ou de volumes.
- Il effectue des conversions d'unités de longueurs, d'aires, de volumes et de durées.
Il utilise la correspondance entre les unités de volume et de contenance ($1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$, $1 \text{ 000 L} = 1 \text{ m}^3$) pour effectuer des conversions.

Exemples de réussite :

- Connaissant deux données d'un trajet parmi l'heure de départ, l'heure d'arrivée et la durée, il calcule la donnée manquante. Par exemple, il calcule une heure de départ connaissant la durée du trajet et l'heure d'arrivée.
- Calcule le périmètre et l'aire de la figure suivante :



- Calcule le volume du solide suivant, composé d'un pavé droit surmonté d'un demi-cylindre (sans considérer le socle) :



- Il exprime les durées en heures, minutes, secondes, les longueurs en mètres, les aires en mètres carrés et les volumes en mètres cubes.
- Identifie l'erreur commise dans cette réponse :
« Le volume d'un cube de 3 cm de côté est égal à 27 cm^2 . »
- Il convertit 350 000 m en km ; $0,05 \text{ m}^2$ en cm^2 ; 12 hm^3 en dm^3 ; 2,8 h en h et min.
- Il convertit 33 cL en cm^3 ; 1 500 cm^3 en L.

2. EFFET DES TRANSFORMATIONS SUR DES GRANDEURS GEOMETRIQUES

Connaissances

- effet d'un déplacement sur les longueurs, les angles et les aires.

Compétences associées

- utiliser l'échelle d'une carte ;
- utiliser des transformations pour calculer des grandeurs géométriques.

2.1 REPERES DE PROGRESSION

Les élèves connaissent et utilisent l'effet des symétries axiale et centrale sur les longueurs, les aires, les angles.

2.2 ATTENDUS DE FIN D'ANNEE

Ce que sait faire l'élève :

- Il comprend l'effet des symétries (axiale et centrale) : conservation du parallélisme, des longueurs et des angles.
- Il utilise l'échelle d'une carte.

Exemples de réussite :

- Il détermine des longueurs et des mesures d'angles en utilisant les propriétés de conservation des symétries (axiale et centrale).
- Il prouve que deux droites sont parallèles en utilisant la conservation du parallélisme par les symétries (axiale et centrale).
- Il calcule une longueur en utilisant l'échelle d'une carte.
- Il détermine l'échelle d'une carte à partir de longueurs données.