

Rappels des textes officiels (Collège)

1. Liaison école -collège :

Le nouveau programme de l'école primaire insiste sur la nécessité de travailler la compréhension des grandeurs ,par des activités de comparaison, de classement et de rangement, préalablement à leur mesure et à l'utilisation de formules .

2. Introduction générale des collèges :

- se familiariser avec l'usage des grandeurs les plus courantes (longueurs , angles , aires , volumes , durées) ;
- connaître et utiliser les périmètres, aires et volumes des figures planes et des solides étudiés ;
- calculer avec les unités relatives aux grandeurs étudiées et avec les unités de quelques grandeurs quotients et grandeurs produits

Ces programmes sont construits de manière à permettre une acquisition et un approfondissement progressifs des notions sur toute la durée du collège. Leur mise en œuvre est enrichie par l'emploi des instruments actuels de calcul, de dessin et de traitement (calculatrices, ordinateurs)

3. Programme de 6° :

En continuité avec le travail effectué à l'école élémentaire, cette rubrique s'appuie sur la résolution de problèmes souvent empruntés à la vie courante. Elle permet d'aborder l'histoire des sciences, d'assurer des liens avec les autres disciplines, en particulier la technologie et les sciences de la vie et de la Terre, de réinvestir les connaissances acquises en mathématiques, mais aussi d'en construire de nouvelles. Par exemple, le recours aux longueurs et aux aires permet d'enrichir le travail sur les nombres non entiers et les opérations étudiées en classe de sixième. Il est important que les élèves disposent de références concrètes pour certaines grandeurs et soient capables d'estimer une mesure (ordre de grandeur). **L'utilisation d'unités dans les calculs sur les grandeurs est légitime. Elle est de nature à en faciliter le contrôle et à en soutenir le sens.** À travers les activités sur les longueurs, les aires et les volumes, les élèves peuvent élaborer et utiliser un premier répertoire de formules.

Contenus Compétences Exemples d'activités,commentaires

- Effectuer, pour les longueurs et les masses, des changements d'unités de mesure.
Il s'agit d'entretenir les connaissances acquises à l'école élémentaire, de compléter et consolider l'usage d'instruments de mesure, en s'appuyant sur les équivalences entre les différentes unités.

4. Introduction cycle central :

- **dans la partie « grandeurs et mesure » :**

- compléter les connaissances relatives aux longueurs, aux angles, aux masses et aux durées ;
- savoir calculer les aires et volumes de figures ou de solides usuels ;
- poursuivre l'étude du système d'unités de mesure des volumes ;
- commencer l'étude de grandeurs quotients (vitesse moyenne).

Ce programme traduit la volonté de mieux équilibrer les notions étudiées au cycle central et en classe de troisième. Il doit être lu en se référant au programme de la classe de sixième (en particulier pour le programme de la classe de cinquième) et à celui de la classe de troisième (en particulier pour le programme de la classe de quatrième qui a donné lieu au plus grand nombre de modifications).

Comme en classe de sixième, le vocabulaire et les notations nouvelles (\leq , \geq , d^n , a^{-n} , \cos) sont introduits au fur et à mesure de leur utilité.

5. Programme de 5° :

4. Grandeurs et mesures

Cette rubrique s'appuie sur la résolution de problèmes souvent empruntés à la vie courante. Les compétences acquises en sixième dans ce domaine sont entretenues et réinvesties dans des problèmes de synthèse en liaison avec les paragraphes précédents (notamment : nombres et calcul, géométrie) et les autres disciplines : technologie, arts plastiques, sciences de la vie et de la terre, sciences physiques et chimiques. Certains de ces problèmes qui conduisent à exprimer une grandeur en fonction d'une autre sont l'occasion de faire fonctionner les propriétés opératoires (cf. § 2.1) en utilisant une lettre. Le travail sur les aires et les volumes s'étend à de nouveaux objets géométriques. **Comme en classe de sixième, l'utilisation d'unités dans les calculs sur les grandeurs est légitime. Elle est de nature à en faciliter le contrôle et à en soutenir le sens. Les questions de changement d'unités sont reliées à l'utilisation de la proportionnalité de préférence au recours systématique à un tableau de conversion.**

Contenus	Compétences	Exemples d'activités, commentaires
4.1 Longueurs, masses, durées	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer le périmètre d'une figure. - Calculer des durées, des horaires. 	<p>Pour les polygones (dont le parallélogramme), la compréhension de la notion de périmètre suffit à la détermination de procédés de calcul (les formules sont donc inutiles).</p> <p>Le calcul sur des durées ou des horaires, à l'aide de procédures raisonnées, se poursuit.</p>
4.2 Angles	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser l'utilisation du rapporteur. 	
4.3 Aires parallélogramme, triangle, disque.	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer l'aire d'un parallélogramme. - Calculer l'aire d'un triangle connaissant un côté et la hauteur associée. - Calculer l'aire d'un disque de rayon donné. - Calculer l'aire d'une surface plane ou celle d'un solide, par décomposition en surfaces dont les aires sont facilement calculables. 	<p>La formule de l'aire du parallélogramme est déduite de celle de l'aire du rectangle.</p> <p>La formule de l'aire du triangle est déduite de celles de l'aire du parallélogramme, du triangle rectangle ou du rectangle.</p> <p>Le fait que chaque médiane d'un triangle le partage en deux triangles de même aire est démontré.</p> <p>Une démarche expérimentale permet de vérifier la formule de l'aire du disque.</p> <p>Les élèves peuvent calculer l'aire latérale d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution à partir du périmètre de leur base et de leur hauteur.</p>
4.4 Volumes Prisme, cylindre de révolution.	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer le volume d'un prisme droit, en particulier celui d'un parallélépipède rectangle. - Calculer le volume d'un cylindre de révolution. - Effectuer pour des volumes des changements d'unités de mesure. [Technologie : contrôler des mesures, des dimensions, des pièces] 	<p>Contrairement à la notion d'aire, abordée dès l'école primaire, celle de volume n'est travaillée que depuis la classe de sixième. Elle doit donc être consolidée en classe de cinquième.</p> <p>Une relation est établie entre les calculs de volume du prisme droit et du cylindre : dans les deux cas, l'aire de la surface de base du solide est multipliée par sa hauteur.</p> <p>Le fait que le volume d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution est proportionnel : à sa hauteur, lorsque la base est constante à l'aire de sa base, lorsque la hauteur est constante est mis en évidence.</p>

6. Programme de 4° :

4. Grandeurs et mesures

Comme en classes de cinquième et sixième, cette rubrique s'appuie sur la résolution de problèmes souvent empruntés à la vie courante et aux autres disciplines. Le travail sur les aires et les volumes se poursuit. Il permet en particulier d'aborder la variation d'une grandeur en fonction d'une autre. Les notions de mouvement uniforme et de vitesse ont été travaillées en classe de cinquième dans le cadre de la proportionnalité.

La notion de vitesse en tant que grandeur quotient est abordée en classe de quatrième. Elle est la première grandeur quotient étudiée.

Comme dans les classes précédentes, l'utilisation d'unités dans les calculs sur les grandeurs est légitime. Elle est de nature à en faciliter le contrôle et à en soutenir le sens.

Contenus	Compétences	Exemples d'activités, commentaires
4.1 Aires et volumes Calculs d'aires et volumes	- Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône de révolution à l'aide de la formule $V = \frac{1}{3} B \times h$	La formule donnant le volume de la pyramide peut être justifiée expérimentalement dans des cas simples. L'objectif est, d'une part, d'entretenir les acquis des classes antérieures et, d'autre part, de manipuler de nouvelles formules, en liaison avec la pratique du calcul littéral. Les formules d'aires ou de volumes offrent l'occasion d'étudier les variations d'une grandeur en fonction d'une autre. La recherche de l'aire latérale d'une pyramide et d'un cône de révolution est proposée, à titre de problème.
4.2 Grandeurs quotients Vitesse moyenne [Thèmes de convergence]	- Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité $d = vt$. - Changer d'unités de vitesse (mètre par seconde et kilomètre par heure). [Technologie, Physique...]	La notion de vitesse moyenne est définie. Les situations où interviennent les vitesses moyennes constituent des exemples riches où le traitement mathématique s'avère particulièrement pertinent, comme l'étude de la vitesse moyenne d'un trajet sur un parcours de 60 km, où l'aller se parcourt à 20 km.h ⁻¹ et le retour à 30 km.h ⁻¹ . Le vocabulaire "kilomètre par heure" et la notation km/h, issus de la vie courante, sont à mettre en relation avec la notation km.h ⁻¹ . Les compétences exigibles ne concernent que les vitesses mais d'autres situations de changement d'unité méritent d'être envisagées : problème de change monétaire, débit, consommation de carburant en litres pour 100 kilomètres ou en kilomètres parcourus par litre.