

LES MATHÉMATIQUES AU COLLÈGE

I - Finalités et objectifs

Au collège, on constate qu'une proportion importante d'élèves s'intéressent à la pratique des mathématiques et y trouvent du plaisir. Il est en effet possible de se livrer, à partir d'un nombre limité de connaissances, à une activité mathématique véritable, avec son lot de questions ouvertes, de recherches pleines de surprises, de conclusions dont on parvient à se convaincre. Une telle activité est ainsi accessible au plus grand nombre et a une valeur formatrice évidente.

A - Les mathématiques comme discipline de formation générale

Au collège, les mathématiques contribuent, avec d'autres disciplines, à entraîner les élèves à la pratique d'une démarche scientifique. L'objectif est de développer conjointement et progressivement les capacités d'expérimentation et de raisonnement, d'imagination et d'analyse critique. Elles contribuent ainsi à la formation du futur citoyen.

À travers la résolution de problèmes, la modélisation de quelques situations et l'apprentissage progressif de la démonstration,

les élèves peuvent prendre conscience petit à petit de ce qu'est une véritable activité mathématique : identifier un problème, conjecturer un résultat, expérimenter sur des exemples, bâtir une argumentation, mettre en forme une solution, contrôler les résultats obtenus et évaluer leur pertinence en fonction du problème étudié.

B - L'outil mathématique

Les méthodes mathématiques s'appliquent à la résolution de problèmes courants. Elles ont cependant leur autonomie propre qui leur permet d'intervenir dans des domaines aussi divers que les sciences physiques, les sciences de la vie et de la terre, la technologie, la géographie... L'enseignement tend à développer la prise de conscience de cette autonomie par les élèves et à montrer que l'éventail des utilisations est très largement ouvert.

Au collège, on vise la maîtrise des techniques mathématiques élémentaires de traitement (organisation de données, représentations, mises en équation) et de résolution (calculs et équations bien sûr, mais aussi constructions). Leur emploi dans la prévision et l'aide à la décision est précieux dans de multiples circonstances, de la gestion familiale à l'activité professionnelle.

C - Les mathématiques comme discipline d'expression

Les mathématiques participent à l'enrichissement de l'emploi de la langue par les élèves, en particulier par la pratique de l'argumentation. Ainsi que d'autres disciplines, les mathématiques ont en charge l'apprentissage de différentes formes d'expression autres que la langue usuelle (nombres, figures, graphiques, formules, tableaux, schémas). L'usage largement répandu des moyens actuels de traitement de l'information et de communication exige une bonne maîtrise de ces formes variées d'expression.

II - Progression des apprentissages et de l'enseignement

L'enseignement prend en compte une connaissance préalable des élèves et de leurs acquis : mise en valeur des points forts et repérage des difficultés de chaque élève. Ainsi l'enseignement peut-il être organisé au plus près des besoins des classes, en tenant compte du fait que tout apprentissage s'inscrit nécessairement dans la durée et s'appuie sur les échanges qui peuvent s'instaurer dans la classe.

Les trois parties des programmes des classes du collège s'organisent autour des objectifs suivants :

A - Travaux géométriques

- passer de l'identification perceptive (la reconnaissance par la vue) de figures et de configurations à leur caractérisation par des propriétés ;
- être familiarisé avec les représentations de l'espace, de l'application des conventions usuelles (lignes cachées, perspective) aux traitements permis par les représentations ;
- utiliser quelques transformations géométriques simples, telles symétries ou translations, permettant au delà des comparaisons de figures géométriques d'envisager l'espace géométrique tout entier ;
- "prendre contact" avec des théorèmes et apprendre à les utiliser.

B - Travaux numériques

- acquérir les différentes manières d'écrire des nombres (écriture décimale, écriture fractionnaire, radicaux) et les traitements correspondants ;
- se représenter la droite graduée complète, avec son zéro

séparant les valeurs positives et négatives et apprendre à y localiser les nombres rencontrés ;

■ assimiler progressivement le langage algébrique et son emploi pour résoudre des problèmes.

C - Organisation et gestion de données, fonctions

■ maîtriser différents traitements en rapport avec la proportionnalité ;

■ se familiariser avec l'usage des grandeurs les plus courantes (longueurs, angles, aires, volumes, durées) ;

■ s'initier à la lecture et à l'utilisation de représentations, de graphiques ;

■ acquérir quelques notions fondamentales de statistique descriptive.

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 sera grandement facilitée par l'emploi des instruments modernes de calcul, de dessin et de traitement (calculatrices, ordinateurs).

PROGRAMME DE LA CLASSE DE SIXIÈME

Ce programme conserve l'architecture globale, les grands équilibres et le niveau général d'exigence du programme précédent.

Les modifications apportées visent à :

- insister sur la continuité des apprentissages (école élémentaire-collège) ;
- expliciter plus clairement la démarche, notamment dans le domaine numérique ;
- rechercher une plus grande progressivité des exigences en géométrie dans l'espace.

Ce programme tient compte du programme de l'école élémentaire publié au Bulletin officiel n° 5 du 9 mars 1995 qui sera mis en œuvre en troisième année du cycle des approfondissements à la rentrée scolaire 1997, et des informations recueillies à l'occasion de diverses évaluations concernant les acquis mathématiques des élèves de l'école élémentaire et de la classe de sixième.

I - Objectifs généraux

L'enseignement des mathématiques en classe de sixième comporte deux aspects :

- il apprend à relier des observations du réel à des représentations : schémas, tableaux, figures ;
- il apprend aussi à relier ces représentations à une activité mathématique et à des concepts.

Cette démarche permet de bâtir des mathématiques à partir des problèmes rencontrés dans plusieurs disciplines et, en retour, d'utiliser les savoirs mathématiques dans des spécialités diverses.

Elle accorde une grande place à l'activité de construction, de réalisation de dessins, de résolution de problèmes, d'organisation et de traitement de données, de calculs... Cela permet aux élèves de mieux prendre en compte le caractère "d'outil" des mathématiques.

Elle concourt à la formation intellectuelle de l'élève, à la formation du citoyen, et doit notamment :

- développer les capacités de raisonnement : observation, analyse, pensée déductive ;
- stimuler l'imagination, l'intuition ;
- habituer l'élève à s'exprimer clairement, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral ;
- affermir les qualités d'ordre et de soin.

Ainsi, dès la sixième, l'enseignement des mathématiques développe les capacités de travail personnel de l'élève et son aptitude à chercher, à communiquer et à justifier ses affirmations.

Le programme établit une distinction claire entre :

- les activités de formation qui doivent être aussi riches et diversifiées que possible ;
- les compétences exigibles.

II - Organisation de l'enseignement

A Il existe des dominantes de contenus et d'activités qui rendent possible une bonne organisation du temps disponible et permettent de réaliser la cohérence et la progression de l'enseignement. Il importe, en effet, d'éviter l'émiettement et de faciliter la bonne structuration des savoirs et des méthodes.

B Il convient de faire fonctionner, à propos de nouvelles situations et autrement qu'en reprise ayant un caractère de révision, les notions et "outils" mathématiques antérieurement étudiés. Il convient également de préciser à chaque étape de l'apprentissage quelles connaissances sont désormais en place. Il convient enfin de mettre en œuvre des exercices de synthèse pour coordonner des acquisitions diverses.

C Il est essentiel que les connaissances prennent du sens pour l'élève à partir des questions qu'il se pose. Il est tout aussi essentiel qu'il sache les mobiliser pour résoudre des problèmes. Ainsi, pour l'acquisition des techniques opératoires sur les nombres décimaux, il ne suffit pas de décrire des placements de virgule et d'adjoindre éventuellement des zéros adéquats. Il est nécessaire d'étudier des situations qui amènent à opérer sur des nombres décimaux. Par exemple, les mesures de longueur, intégrées à des activités telles que la construction de courbes point par point, peuvent conduire à de telles opérations.

D L'activité de chaque élève doit être privilégiée, sans délaisser l'objectif d'acquisitions communes. Dès lors, seront choisies des situations créant un problème dont la solution fera intervenir des

“outils”, c’est-à-dire des techniques ou des notions déjà acquises, afin d’aboutir à la découverte ou à l’assimilation de notions nouvelles. Lorsque celles-ci auront été bien maîtrisées, elles fourniront à leur tour de nouveaux “outils”, qui permettront un cheminement vers une connaissance meilleure ou différente.

Les activités choisies doivent :

- permettre un démarrage possible pour tous les élèves, donc ne donner que des consignes très simples et n’exiger que les connaissances solidement acquises par tous ;
- créer rapidement une situation assez riche pour provoquer des conjectures ;
- rendre possible la mise en jeu des outils prévus ;
- fournir aux élèves, aussi souvent que possible, des occasions de contrôle de leurs résultats, tout en favorisant un nouvel enrichissement ; on y parvient, par exemple, en prévoyant divers cheminements qui permettent de fructueuses comparaisons.

Elles nécessitent une synthèse, brève, qui porte non seulement sur les quelques notions, résultats et outils de base que les élèves doivent connaître, mais aussi sur les méthodes de résolution de problèmes qui les mettent en jeu.

Le travail effectué permet aussi à l’élève d’acquérir et de parfaire l’usage d’instruments de mesure et de dessin, de développer le calcul mental et l’utilisation rationnelle des calculatrices de poche, de s’initier très progressivement au raisonnement déductif.

Il est également important de souligner le sens, l’intérêt, la portée des connaissances mathématiques en les enseignant en interaction avec les autres disciplines et avec la vie quotidienne (pourcentages, échelles, représentations graphiques...) et en utilisant les moyens modernes de communication (informatique, banques de données, audiovisuel...).

E Il convient d’être attentif au langage et aux significations diverses d’un même mot. Le vocabulaire et les notations ne doivent pas être fixés d’emblée, mais introduits au cours du

traitement d'une question, en fonction de leur utilité.

L'objectif est d'entraîner les élèves à mieux lire et mieux comprendre un texte mathématique, et aussi à produire des textes dont la qualité est destinée à être l'objet d'une amélioration progressive.

Un moyen efficace pour faire admettre la nécessité d'un langage précis, en évitant que cette exigence soit ressentie comme arbitraire par les élèves, est le passage du "faire" au "faire faire". C'est, lorsque l'élève écrit des instructions pour l'exécution par autrui (par exemple, décrire, pour la faire reproduire, une figure un peu complexe) ou lorsqu'il utilise un ordinateur pour un traitement voulu, que l'obligation de précision doit lui apparaître comme une évidente nécessité.

F Les travaux mathématiques sont l'occasion de familiariser les élèves avec l'emploi d'un nombre limité de notations courantes :

- dans le domaine numérique : les symboles d'égalité et d'inégalité ($<$, $>$), les symboles d'opérations et le symbole de pourcentage ;
- dans le domaine géométrique : le symbole d'appartenance \in , la longueur AB d'un segment d'extrémités A et B , l'angle \widehat{AOB} , le segment $[AB]$, la droite (AB) , et éventuellement la demi-droite $[AB)$.

G Le travail personnel des élèves en classe, en étude ou à la maison, est essentiel à leur formation. Il a des fonctions diversifiées :

- la résolution d'exercices d'entraînement, combinée avec l'étude du cours, permet aux élèves d'affermir leurs connaissances de base et de les mettre en œuvre sur des exemples simples ;
- les travaux individuels de rédaction sont nécessaires au développement des capacités d'expression écrite et de la maîtrise de la langue ;
- les devoirs de contrôle, courts et peu nombreux, permettent de vérifier les acquis des élèves.

III - Explication des contenus

Il est rappelé que le professeur a toute liberté dans l'organisation de son enseignement, à condition que soient atteints les objectifs visés par le programme.

1 - Travaux géométriques

De l'école élémentaire, les élèves apportent une expérience des figures les plus usuelles. L'objectif fondamental, en sixième, est encore la description et le tracé de figures simples. Au terme d'un processus progressif, le champ des figures étudiées est enrichi, le vocabulaire est précisé et les connaissances sont réorganisées à l'aide de nouveaux outils, notamment la symétrie orthogonale par rapport à une droite (symétrie axiale).

Les travaux géométriques prennent appui sur l'usage des instruments de dessin et de mesure, y compris dans un environnement informatique. Ils sont conduits en liaison étroite avec l'étude des autres rubriques. Ils constituent en particulier le support d'activités numériques conjointes (grandeurs et mesures) ou de notions en cours d'acquisition (repérage, proportionnalité).

Contenu	Compétences exigibles	Commentaires
1.1 Reproduction de figures planes simples.	<p>Sur papier blanc et sans que la méthode soit imposée :</p> <ul style="list-style-type: none">– reporter une longueur ;– reproduire un angle, un arc de cercle de centre donné ;– tracer, par un point donné, la perpendiculaire ou la parallèle à une droite donnée. <p>Utiliser correctement, dans une situation donnée, le vocabulaire suivant : droite, cercle, centre, rayon, diamètre, angle, droites perpendiculaires, droites parallèles, demi-droite, segment, milieu.</p>	<p>En complément aux instruments classiques de dessin, il est conseillé d'utiliser aussi du papier calque, du papier quadrillé ou pointé.</p> <p>Il s'agit de développer les connaissances acquises à l'école élémentaire en vue de :</p> <ul style="list-style-type: none">– compléter et consolider l'usage d'instruments de mesure ou de dessin (règle graduée ou non, compas, équerre). Le rapporteur est un nouvel instrument de mesure qu'il convient d'introduire à l'occasion de la construction et de l'étude des figures ;– tirer parti des travaux pour préciser le vocabulaire, en particulier celui concernant les figures planes.

Tracer et reproduire sur papier blanc les figures suivantes : triangle, triangle isocèle, triangle équilatéral, triangle rectangle, rectangle, losange, carré, cercle.

Reconnaître ces figures dans un environnement plus complexe.

Les travaux de reproduction et de construction pourront consister en :

- la copie conforme d'un modèle concret ou d'un dessin ;
- un dessin à partir de données graphiques et numériques ;
- un dessin à partir d'un énoncé décrivant la figure.

Les travaux de construction conduiront à l'utilisation progressive et prudente de lettres pour désigner les points d'une figure. Cette utilisation est nouvelle et son apprentissage se fera à l'occasion d'activités de communication telles que figures " téléphonées " ou énoncés rédigés par des élèves.

Les travaux de construction d'une figure, à l'aide d'instruments ou dans un environnement informatique, s'appuieront sur sa définition ou certaines de ses propriétés.

Les travaux géométriques permettront aussi la mise en place de courtes séquences déductives s'appuyant, par exemple, sur la définition du cercle et les propriétés d'orthogonalité et de parallélisme. On prendra garde, à ce sujet, de ne pas demander aux élèves de prouver des propriétés perçues comme évidentes.

1.2. Surfaces planes : mesure, comparaison et calcul d'aires et de périmètres.

Déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.

Comparer des périmètres, comparer des aires.

Calculer l'aire et le périmètre d'un rectangle.

On pourra faire déterminer des aires à l'aide, soit de reports, de décompositions, de découpages et de recollements, soit de quadrillage et d'encadrements.

Ces travaux permettront de retenir sous forme d'images mentales, le passage du rectangle au triangle rectangle ou au parallélogramme, et de mettre en place des calculs sur les aires à partir de l'aire du rectangle.

1.3. Parallélépipède rectangle : description, représentation en perspective, patrons.

Évaluer, à partir du rectangle, l'aire d'un triangle rectangle.

Calculer la longueur d'un cercle.

On pourra s'appuyer sur ces travaux qui donnent du sens à la notion d'aire pour constituer et utiliser un formulaire. Cette utilisation pourra être liée aux unités usuelles et aux changements d'unités.

Fabriquer un parallélépipède rectangle de dimensions données.

L'objectif est d'entretenir et d'approfondir les acquis de l'école élémentaire : représenter, décrire et construire des solides de l'espace. L'usage d'une perspective cavalière et la fabrication d'un patron sont complémentaires. Mais ces travaux s'appuient sur l'étude de vrais objets éventuellement réalisés en technologie. Passer de l'objet à ses représentations et inversement constitue l'essentiel du travail dans l'espace à ce niveau.

Les travaux porteront sur les éléments plans des objets de l'espace et le vocabulaire correspondant sera utilisé à cette occasion : faces, arêtes et sommets.

La manipulation et la construction de parallélépipèdes rectangles conduiront à la réalisation de patrons et à des représentations en perspective.

L'usage d'outils informatiques (logiciels de géométrie dans l'espace ...) peut permettre de mieux visualiser les différentes représentations d'un objet.

Déterminer le volume d'un parallélépipède rectangle en se rapportant à un dénombrement d'unités.

Ces travaux permettront de retenir sous la forme d'images mentales, des situations d'orthogonalité et de parallélisme extraites du parallélépipède rectangle en tant qu'objet de l'espace.

Il s'agit d'étendre à l'espace des démarches de pavage déjà pratiquées pour déterminer des aires. On mettra en place des images mentales comme celles du litre ou du décimètre cube rempli par mille centimètres cubes. On pourra étudier des cas où

1.4. Dans le plan, transformation de figures par symétrie orthogonale par rapport à une droite (symétrie axiale).

Construction d'images et mise en évidence de conservations.

Construction de figures symétriques élémentaires et énoncé de leurs propriétés.

Tracer le ou les axes de symétrie des figures suivantes : triangle isocèle, triangle équilatéral, losange, rectangle, carré.

Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle, que l'axe de la symétrie coupe ou non la figure.

Utiliser la symétrie axiale pour construire un triangle isocèle, un losange, un rectangle et un carré. Construire, sans méthode imposée et sur papier blanc : la médiatrice d'un segment, la bissectrice d'un angle.

Relier les propriétés de la symétrie axiale à celles des figures du programme.

interviennent des valeurs non entières (par exemple un pavé $3 \times 2 \times 1,5$), mais susceptibles d'un traitement simple à l'aide d'un pavage. Aucune compétence n'est exigible à ce sujet.

L'effort portera d'abord sur un travail expérimental (pliage, papier calque) permettant d'obtenir un inventaire abondant de figures simples, à partir desquelles se dégageront de façon progressive les propriétés conservées par la symétrie axiale, ces propriétés prenant alors naturellement le relais dans les programmes de constructions.

La symétrie axiale n'a ainsi, à aucun moment, à être présentée comme une application du plan dans lui-même. Suivant les cas, on mettra en évidence :
— l'action d'une symétrie axiale donnée sur une figure ;
— la présence d'un axe de symétrie dans une figure, c'est-à-dire d'une symétrie axiale la conservant.

Ces travaux conduiront à :

- la construction de l'image : d'un point, d'une figure simple ;
- la mise en évidence de la conservation des distances, de l'alignement, des angles et des aires. Exemples d'utilisation de ces propriétés ;
- la construction d'axes de symétrie (médiatrice, bissectrice...) ;
- la construction de triangles isocèles, de quadrilatères possédant des axes de symétrie (rectangles, losanges...) ;
- l'énoncé et l'utilisation de quelques propriétés caractéristiques des figures précédentes. On veillera à toujours formuler ces propriétés à l'aide de deux énoncés séparés.

2. Travaux numériques

Cette partie du programme s'appuie principalement sur la résolution de problèmes. L'activité de recherche ne fait pas l'objet d'une rubrique particulière puisque, constamment, elle doit sous-tendre l'ensemble des travaux numériques.

Outre leur intérêt propre, ces problèmes doivent permettre aux élèves, en continuité avec l'école élémentaire, d'associer à une situation concrète un travail numérique et de mieux saisir le sens des opérations et des équations figurant au programme.

Les travaux numériques prennent appui sur la pratique du calcul exact ou approché, sous différentes formes : le calcul mental, le calcul à la main (dans le cas de nombres courants et d'opérations techniquement simples), l'emploi d'une calculatrice.

Contenu	Compétences exigibles	Commentaires
2.1. Nombres entiers et décimaux : écriture et opérations.		On consolidera et on enrichira les acquis de l'école élémentaire relatifs à la numération et au sens des opérations en les mobilisant dans l'étude de situations rencontrées au collège. On tendra ainsi à ce que la maîtrise des techniques opératoires devienne suffisante pour ne pas faire obstacle à la résolution de problèmes.
	Utiliser l'écriture décimale et en connaître le sens. Multiplier et diviser un décimal par 10 ; 100 ; 1000 ou par 0,1 ; 0,01 ; 0,001.	La multiplication et la division par une puissance de dix sont à relier à des problèmes d'échelles ou de changements d'unités.
Techniques opératoires.	Addition, soustraction et multiplication : savoir effectuer ces opérations sous les trois formes de calcul (mental, à la main, à la calculatrice), dans des situations n'exigeant pas de virtuosité technique.	La multiplication des nombres décimaux est une nouveauté de la classe de sixième, tant du point de vue du sens que de la technique.
	Calculer le quotient et le reste de la division euclidienne d'un nombre entier par un nombre entier d'un ou deux chiffres.	La division est une opération en cours d'acquisition en début de collège. On la reliera aux problèmes d'encadrement d'un entier (ou d'un décimal) par

Effectuer, dans des cas simples, la division décimale d'un nombre entier ou décimal par un nombre entier.

Procédés de calcul approché : troncature et arrondi ; ordre de grandeur d'un résultat.

Prendre l'arrondi à l'unité ou la troncature.
Proposer des ordres de grandeur de deux nombres et les utiliser pour donner un ordre de grandeur de leur somme et, éventuellement, pour contrôler un calcul sur machine.

des multiples d'un entier et on entraînera les élèves à donner aussi bien l'approximation entière d'un quotient par excès que par défaut. L'objectif principal est l'acquisition du sens de l'opération, au travers d'une pratique et de diverses utilisations. Aucune compétence n'est exigible quant à la technique de la division à la main de deux décimaux.

Les procédés de calcul approché trouveront un développement naturel dans le calcul mental et dans l'usage des calculatrices. On apprendra notamment à prévoir et à contrôler des calculs à la machine par des calculs mentaux approchés.

2.2. Quotient de deux nombres entiers.

Écriture fractionnaire

Placer le quotient de deux entiers sur une droite graduée dans des cas simples.

Savoir utiliser un quotient de deux entiers dans un calcul sans effectuer la division.

À l'école élémentaire, l'écriture fractionnaire a été introduite à partir de situations de partage.

Les activités poursuivies en sixième s'appuient sur deux idées :

- le quotient $\frac{a}{b}$ est un nombre,
- le produit de $\frac{a}{b}$ par b est égal à a

Ceci permet de considérer un nombre tel que $\frac{4}{3}$ comme quatre fois un tiers, le tiers de quatre ou encore le nombre dont le produit par trois est égal à quatre.

Dans des situations de proportionnalité, le quotient de deux nombres est utilisé comme un opérateur. On visera aussi à lui faire acquérir le statut de nombre au travers de multiples activités : repérage (placement sur une droite graduée), mesure, calcul (possibilité d'utiliser un quotient $\frac{a}{b}$ dans un calcul, sans effectuer nécessairement la division de a par b).

Extension aux nombres décimaux.

Reconnaître, dans des cas simples, que deux écritures fractionnaires différentes sont celles d'un même nombre.

On dégagera et on utilisera le fait qu'un quotient ne change pas quand on multiplie son numérateur et son dénominateur par un même nombre. À l'occasion de simplifications, on pourra faire intervenir des critères de divisibilité, sans nécessairement les justifier.

On étendra le travail fait sur des entiers à des égalités telles que $\frac{5,24}{2,1} = \frac{524}{210}$, par exemple en utilisant la calculatrice ou en ayant recours à des changements d'unités. Cette extension permettra d'élargir la division à des cas où le diviseur est décimal. Aucune compétence n'est exigible à ce sujet.

2.3. Nombres décimaux en écritures décimales et fractionnaires.

Pour les nombres décimaux courants, passer d'une écriture décimale à une écriture fractionnaire et vice-versa.

Ranger des nombres donnés en écriture décimale. Sur une droite graduée :

- lire l'abscisse d'un point ou en donner un encadrement,
- situer un point d'abscisse donnée.

Il s'agit de pouvoir utiliser différentes écritures fractionnaires d'un même nombre décimal.

Les écritures fractionnaires et décimales pourront être utilisées comme des moyens de contrôle mutuel des opérations sur des nombres décimaux. C'est dans ce seul cas que seront rencontrées les opérations (+, −, ×) en écriture fractionnaire telles que :

$$\frac{32}{10} + \frac{7}{100} = \frac{327}{100}$$

2.4. Initiation à la résolution d'équations.

Trouver, dans des situations numériques simples :

- le nombre à ajouter à un nombre donné pour obtenir un résultat donné,
- le nombre à retrancher d'un nombre donné pour obtenir un résultat donné,
- le nombre par lequel multiplier un nombre donné pour obtenir un résultat donné.

Certains problèmes concrets se traduisent par la recherche d'un nombre manquant dans une opération. Il s'agit là d'une résolution d'équation, mais la désignation de l'inconnue par une lettre n'est pas nécessaire dans ces activités.

Dans le cas de la division, la recherche est menée en classe, mais ne correspond pas à une compétence exigible à ce niveau scolaire.

2.5. Initiation aux écritures littérales.

Appliquer une formule littérale dans une situation familière à l'élève.

On entraînera l'élève à schématiser un calcul en utilisant des lettres qui, à chaque usage, seront remplacées par des valeurs numériques.

2.6. Nombres relatifs et repérage.

Graduer régulièrement une droite.

Sur une droite graduée, les valeurs en jeu étant des entiers relatifs : lire l'abscisse d'un point donné, placer un point d'abscisse donnée.

Dans le plan repéré, les valeurs en jeu étant des entiers relatifs : lire les coordonnées d'un point donné, placer un point de coordonnées données.

Les travaux proposeront des exemples variés de situations nécessitant l'introduction de " nouveaux nombres ". Dans certains de ces exemples faisant intervenir des températures, des durées,... on pourra être conduit à opérer sur ces nombres, mais les règles d'addition ne sont pas au programme.

Sur la droite et dans le plan, le cas de points dont les coordonnées ne sont pas des entiers relatifs doit être envisagé en classe, mais ne donne pas lieu à une compétence exigible.

3. Organisation et gestion de données. Fonctions

Cette rubrique a pour objectif d'initier à la lecture, à l'interprétation et à l'utilisation de diagrammes, tableaux et graphiques et d'en faire l'analyse critique. La réalisation de tels objectifs contribue à l'éducation civique. Les travaux correspondants ne peuvent se concevoir qu'à partir de situations concrètes et en liaison avec d'autres parties du programme. Chaque fois que possible, ils se feront en liaison avec l'enseignement des autres disciplines : sciences de la vie et de la terre, géographie, technologie... Ils seront l'occasion de consolider et d'approfondir les acquis des élèves sur l'utilisation d'unités de mesure et la pratique de certains changements d'unités.

Contenu

Compétences exigibles

Commentaires

Exemples issus d'activités :

— à base numérique

Application d'un pourcentage à une valeur ; relevés statistiques ; opérateurs et, notamment, usage des opérateurs constants d'une calculatrice.

— à base géométrique

Calcul du périmètre et de l'aire d'un rectangle, de la longueur d'un cercle.

Appliquer un taux de pourcentage.

Effectuer, éventuellement avec une calculatrice, des calculs faisant intervenir diverses grandeurs : longueurs, angles, aires, volumes, durées...

Effectuer pour les longueurs et les aires, des changements d'unités de mesure.

On se servira de ces exemples pour :

- lire et établir des relevés statistiques sous forme de tableaux ou de représentations graphiques, éventuellement en utilisant un ordinateur ;
- étudier des situations (échelles, tarifs...) relevant ou non du modèle proportionnel.

Certains travaux conduiront à décrire des situations qui mettent en jeu des fonctions.

Toute définition de la notion de fonction sera évitée, mais des expressions telles que " en fonction de ", " est fonction de " pourront être utilisées.