

TICE et enseignement des maths au collège

1. Finalités et objectifs

1.3. Les mathématiques comme discipline d'expression

...
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.

2. Organisation des contenus

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

- organisation et gestion de données, fonctions :
.....
 - s'initier à la lecture, à l'utilisation et à la production de représentations, de graphiques et à l'utilisation d'un tableur ;

...
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. Organisation des apprentissages et de l'enseignement

3.3. L'importance des mises en cohérence

...
Les moyens modernes de communication (informatique, banques de données, audiovisuel...) sont également utilisés chaque fois que leur usage est justifié.

3.5. Mathématiques et langages

...
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 lui apparaît comme une nécessité.

3.7. Le travail personnel des élèves

...
Il peut prendre diverses formes :

- construction d'objets géométriques divers (frises, pavages, solides,...) en utilisant ou non l'informatique ;
- lectures ou recherches documentaires, en particulier sur l'histoire de la discipline ou plus généralement des sciences pour enrichir les connaissances ;
- constitution de dossiers sur un thème donné.

Sixième

Introduction

...Les exemples d'activité incluant les technologies nouvelles d'information et de communication ont été renforcés dans la présentation du programme afin de mieux prendre en compte les compétences à développer dans le cadre du niveau 2 du Brevet informatique et internet. La mention *[B2i]* signale dans le programme les points particulièrement propices au développement de ces compétences.

1. Organisation et gestion de données. Fonctions

Contenus	Compétences	Exemples d'activités, commentaires
1.2. Organisation et représentation de données <i>[Programme cycle 3 ; document d'application, p.16 et 17]</i>	- Organiser des données en choisissant un mode de présentation adapté : - tableaux en deux ou plusieurs colonnes ; - tableaux à double entrée. <i>[SVT, histoire-géographie]</i>	... Le travail doit donc être davantage centré sur la construction par les élèves de telles organisations : choix des entrées appropriées, présentation des données. Il s'agit d'un premier pas vers la capacité à recueillir des données et à les présenter sous forme de tableau. <i>[B2i]</i>
	- Lire et interpréter des informations à partir d'une représentation graphique (diagrammes en bâtons, diagrammes circulaires ou demi-circulaires, graphiques cartésiens). <i>[SVT, histoire-géographie]</i>	... Certaines représentations peuvent être obtenues en utilisant un ordinateur. <i>[B2i]</i>

3. Géométrie

...Les travaux géométriques sont conduits dans différents cadres : espace ordinaire (cour de récréation, par exemple), espace de la feuille de papier uni ou quadrillé, écran d'ordinateur. La résolution des mêmes problèmes dans ces environnements différents, et les interactions qu'elle suscite, contribuent à une approche plus efficace des concepts mis en œuvre.

Contenus	Compétences	Exemples d'activités, commentaires
3.1. Figures planes, médiatrice, bissectrice Reproduction, construction de figures complexes	- Reconnaître des figures simples dans une figure complexe.	Les situations dans lesquelles les élèves ont à identifier des propriétés et des figures simples dans une figure complexe à reproduire demandent un travail d'analyse qui est nécessaire aux élèves pour leurs apprentissages ultérieurs. Il s'agit d'une activité essentielle. Il en va de même de petits problèmes de type "construction" et "lieux géométriques". L'usage d'outils informatiques permet aussi une mise en œuvre de ce travail d'analyse. <i>[B2i]</i>
3.2. Parallélépipède rectangle : patrons, représentations en perspective. <i>[Programme cycle 3 ; document d'application, p. 33 et 34]</i>	- Fabriquer ou reconnaître un parallélépipède rectangle de dimensions données, à partir de la donnée : - de ses trois dimensions ; - du dessin d'un de ses patrons ; - d'un dessin le représentant en perspective cavalière. <i>[Arts plastiques]</i> - Dessiner ou compléter un patron d'un parallélépipède rectangle. <i>[Arts plastiques]</i>	... L'usage d'outils informatiques permet en outre une visualisation de différentes représentations d'un objet de l'espace. <i>[B2i]</i>

Cinquième

Introduction pour le cycle central

...Le travail expérimental (calculs numériques avec ou sans calculatrice, représentations à l'aide ou non d'instruments de dessin et de logiciels) permet d'émettre des conjectures.

1. Organisation et gestion de données, fonctions

...La partie relative au traitement et à la représentation de données a pour objectif d'initier à la lecture, à l'interprétation, à la réalisation et à l'utilisation de diagrammes, tableaux et graphiques et de mettre en évidence la relativité de l'information représentée.

Contenus	Compétences	Exemples d'activités, commentaires
1.1. Proportionnalité	<ul style="list-style-type: none"> - Compléter un tableau de nombres représentant une relation de proportionnalité dont les données sont fournies partiellement. En particulier, déterminer une quatrième proportionnelle. - Reconnaître si un tableau complet de nombres est ou non un tableau de proportionnalité. 	<p>...</p> <p>L'utilisation répétée du coefficient de proportionnalité est l'occasion d'exploiter certaines fonctions de la calculatrice (opérateurs constants, mémoire...) ou d'un tableur [B2i].</p>
<p>1.4. Représentation et traitement de données</p> <p>Tableau de données, représentations graphiques de données</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lire et interpréter des informations à partir d'un tableau, ou d'une représentation graphique (diagrammes divers, histogramme). - Présenter des données sous la forme d'un tableau, les représenter sous la forme d'un diagramme ou d'un histogramme. 	<p>...</p> <p>L'utilisation d'un tableur permet d'enrichir ce travail en le prolongeant à des situations plus complexes que celles qui peuvent être traitées « à la main ». [B2i]</p>

2. Géométrie

...Les travaux de géométrie plane prennent appui sur des figures dessinées, suivant les cas, à main levée, à l'aide des instruments de dessin et de mesure, ou dans un environnement informatique.

Contenus	Compétences	Exemples d'activités, commentaires
<p>3.1. Figures planes</p> <p>Médianes et hauteurs d'un triangle</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître et utiliser la définition d'une médiane et d'une hauteur d'un triangle. 	<p>...</p> <p>Des activités de construction ou l'utilisation d'un logiciel de géométrie permettent de mettre en évidence les propriétés de concours des médianes et des hauteurs d'un triangle. La démonstration de ces propriétés n'est pas envisageable en classe de cinquième, mais possible en classe de quatrième.</p>
<p>3.2. Prismes droits, cylindres de révolution</p>	<p>Fabriquer un prisme droit...</p> <p>Fabriquer un cylindre de révolution...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dessiner à main levée une représentation en perspective cavalière de ces deux solides. 	<p>...</p> <p>L'usage d'outils informatiques (logiciels de géométrie dans l'espace) peut se révéler utile pour une meilleure analyse de ces solides.</p>

Quatrième

1. Organisation et gestion de données, fonctions

...Les tableurs-grapheurs, dont l'usage a été introduit dès la classe de cinquième, donnent accès à une façon particulière de désigner une variable : par l'emplacement de la cellule où elle se trouve dans le tableau. Cette nouveauté est un enrichissement pour le travail sur la notion de variable.

Contenus	Compétences	Exemples d'activités, commentaires
1.2. Traitement des données Moyenne pondérée	- Calculer la moyenne d'une série de données.	... Les tableurs permettent un traitement direct des calculs de moyennes : il n'est donc pas indispensable pour obtenir une valeur approchée d'une moyenne dans des situations à grands effectifs d'avoir recours à un regroupement en classes d'intervalles.

2. Nombres et calculs

...La pratique du calcul numérique (exact ou approché) sous ses différentes formes en interaction (calcul mental, calcul à la main, calcul à la machine ou avec un ordinateur) a pour objectifs :

- la maîtrise des procédures de calcul effectivement utilisées,
- l'acquisition de savoir-faire dans la comparaison des nombres,
- la réflexion et l'initiative dans le choix de l'écriture appropriée d'un nombre suivant la situation.

3. Géométrie

Contenus	Compétences	Exemples d'activités, commentaires
3.3. Agrandissement et réduction	- Agrandir ou réduire une figure en utilisant la conservation des angles et la proportionnalité entre les longueurs de la figure initiale et de celles de la figure à obtenir.	Des activités de construction (avec éventuellement l'utilisation de logiciels de construction géométrique) permettent aux élèves de mettre en évidence et d'utiliser quelques propriétés : conservation des angles (et donc de la perpendicularité) et du parallélisme, multiplication des longueurs par le facteur k d'agrandissement ou de réduction...

Troisième

A - Travaux géométriques

Contenus	Compétences exigibles	Exemples d'activités, commentaires
3. Propriété de Thalès	-Connaître et utiliser dans une situation donnée les deux théorèmes suivants :...	...L'utilisation d'un logiciel de construction géométrique peut permettre de créer des situations reliées au théorème de Thalès, notamment lors d'activités d'approche de la propriété par la mise en évidence de la conservation des rapports...
4. Vecteurs et translations Composition de deux symétries centrales.	-Savoir que l'image d'une figure par deux symétries centrales est aussi l'image de cette figure par une translation.	Des activités de construction permettront de conjecturer le résultat de composition de deux symétries centrales.

B - Travaux numériques

...La pratique du calcul exact ou approché sous différentes formes complémentaires (calcul mental, calcul à la main, calcul à la machine ou avec un ordinateur) a les mêmes objectifs que dans les classes antérieures...

Contenus	Compétences exigibles	Exemples d'activités, commentaires
4. Nombres entiers et rationnels Diviseurs communs à deux entiers Fractions irréductibles	-Déterminer si deux entiers donnés sont premiers entre eux. -Savoir qu'une fraction est dite irréductible si son numérateur et son dénominateur sont premiers entre eux. -Simplifier une fraction donnée pour la rendre irréductible.	...On remarque que la somme et la différence de deux multiples d'un nombre entier sont eux-mêmes multiples de cet entier. On construit alors un algorithme, celui d'Euclide ou un autre, qui, donnant le PGCD de deux nombres entiers, permet de répondre à la question dans tous les cas. Les activités proposées ne nécessitent donc pas le recours aux nombres premiers. Les tableurs et les logiciels de calcul formel peuvent, sur ce sujet, être exploités avec profit...

C - Organisation et gestion de données - Fonctions

Contenus	Compétences exigibles	Exemples d'activités, commentaires
3. Statistique Initiation à l'utilisation de tableurs-grapheurs en statistique		Les tableurs-grapheurs que l'on peut utiliser sur tous les types d'ordinateurs permettent, notamment en liaison avec l'enseignement de la technologie, d'appliquer de manière rapide à des données statistiques les traitements étudiés.