

**Guide du
Curriculum
pour l'Enseignement
Secondaire
Adventiste**

Mathématiques

**Institut
d'Education
Chrétienne**

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	2
SUGGESTIONS D'UTILISATION DU GUIDE DE CURRICULUM	3
QU'EST-CE QU'UN GUIDE DE CURRICULUM ?	4
A QUI LE GUIDE EST-IL DESTINE ?	4
PANORAMA DU GUIDE	5
PHILOSOPHIE	6
RATIONNEL	7
BUTS	8
OBJECTIFS	9
ATTITUDES	11
VALEURS	13
VALEURS DANS LES SUJETS MATHÉMATIQUES	14
STRATEGIES D'ENSEIGNEMENT DE VALEURS	20
PROCEDES ET CONSEQUENCES	21
EVALUATION	22
RESUME DE SUJET	23
UN PANORAMA DE SUJET	25
TABLEAUX DE CORRELATION	26
ANNEXES	31
Comment les mathématiques montrent la main de Dieu dans la Nature	
Les mathématiques pratiques et intéressantes	
Plaisir des mathématiques	
Résolution de problèmes et Recherche	
Compétences essentielles	
Les séances de mise à niveau Mathématiques	
Principes du Département de Mathématiques	

REMERCIEMENTS

Le département de l'Education de la Division du Pacifique Sud de l'Eglise adventiste du septième jour a créé un Centre de conception des programmes pour l'éducation secondaire afin d'aider les enseignants à atteindre plus totalement les objectifs de l'éducation adventiste. Dans ce but, le centre a préparé une série de documents sur l'intégration de la foi adventiste aux méthodes d'enseignement-apprentissage.

Son directeur, le **Dr Barry Hill**, remercie le groupe de professeurs qui ont contribué par leur temps, leurs idées, leurs papiers et leur appui à l'édition originale des documents mentionnés. Des équipes de travail ont été formées pour chaque matière, et des guides du curriculum ont été préparés pour chaque discipline.

Nous remercions la Division du Pacifique Sud pour sa générosité en mettant ces documents à la disposition de l'éducation mondiale adventiste. Nous savons qu'il sera nécessaire de faire des adaptations, selon les réalités locales, mais nous espérons que cette initiative du Pacifique Sud sera en grande bénédiction à de nombreux éducateurs adventistes.

La publication de ce guide en français a été possible grâce aux travaux de traduction et d'adaptation des professeurs Victor Rasoanaivo et Emilienne Rasamoely, de la Division de l'Afrique et de l'océan Indien.

Pour plus d'information concernant l'Institut d'Education Chrétienne et l'obtention d'autres guides du curriculum, veuillez vous adresser à :

*Institut d'Education Chrétienne
Département de l'Education
Conférence Générale de l'Eglise Adventiste du Septième Jour
12501 Old Columba Pike
Silver Springs, MD 20904, EE.UU. de N.A.*

SUGGESTIONS D'UTILISATION DU GUIDE DE CURRICULUM

Il y a plusieurs façons d'utiliser le guide pour aider à préparer des cours, des unités de travail ou des sujets. Le but est de proposer une liste récapitulative pour la préparation. Pour les sujets ou les unités, essayez la démarche suivante et résumez votre plan en une ou deux pages.

Lisez la philosophie, le rationnel et les objectifs, page 6, pour visualiser les points-clés de votre matière.

Vérifiez la liste des concepts orientés vers les valeurs, page 13. Exemple "l'intégrité". Choisissez ceux qui vous semblent réussir plus d'insistance et notez les.

Lire les suggestions pour enseigner les valeurs, pages 14 - 19. Exemple faire des jugements de valeur. Ajoutez alors, quelques idées de méthodes pédagogiques à votre résumé.

Pages 14 à 23, vous trouverez des suggestions d'utilisation des concepts de valeur. Utilisez des idées appropriées tirées de cette section et de votre propre cru dans votre résumé.

Reportez-vous à l'ensemble de capacités noté page 21 et choisissez celles qui sont applicables. Exemple : "interprétation". Il n'est pas nécessaire d'en prendre plusieurs. Les noter.

Pour le contrôle, voir page 22. Le contrôle doit correspondre à votre contenu d'enseignement, à vos points forts et à vos méthodes. Noter quelques idées.

Pour voir comment organiser dans votre préparation les concepts de valeur. Les compétences et les méthodes pédagogiques, consultez le résumé des sujets, page 23, et l'organigramme d'un panorama d'une unité, à la page 29. Vous pouvez maintenant améliorer votre panorama de sujet, de l'unité.

Pour que votre présentation soit plus systématique, il serait utile d'utiliser le tableaux de corrélation, pages 26-30. Instruction d'emploi, page 26.

Pour avoir plus de ressources pédagogiques, se reporter aux annexes. Comme vous pouvez le voir, il vous est demandé de mettre ensemble plusieurs outils de travail dans la procédure de planification. A ce niveau, on peut être sûr d'avoir abordé le sujet ou l'unité selon la perspective chrétienne Adventiste orientée sur les valeurs.

QU'EST-CE QU'UN GUIDE ?

Dans le contexte de l'éducation adventiste, un "guide de curriculum" est une déclaration de valeurs et de principes qui guident le développement d'un curriculum. Ces valeurs et ces principes découlent de la philosophie adventiste de l'éducation qui postule d'importantes idées sur ce qui est réel, vrai et bien. L'objectif du guide est de montrer comment la foi et les valeurs adventistes peuvent s'intégrer à l'enseignement académique, et la guide en ressource d'idées pour la planification de la matière, aussi se veut-il plus utile qu'exhaustif.

En s'efforçant de présenter une perspective adventiste, il est clairement compris que certains aspects du cours peuvent s'enseigner de façon identique où que cela soit. Cependant, à vue superficielle, il pourrait sembler que les objectifs et le contenu des autres sujets du contenu enseignés dans les écoles adventistes ne soient pas différents des syllabi* officiels que parce que le contenu semble neutre en termes philosophiques. Un enseignement plus réfléchi montrera en fait des différences dans l'approche et les points d'ancrage de ces sujets, tandis qu'apparaîtront des différences plus notables dans d'autres sujets et processus curriculaires. Les différences, de degrés variables, procèdent de la philosophie qui sous-tend le guide.

A QUI EST-IL DESTINE ?

Le guide est d'abord conçu pour tous les professeurs de Bible des écoles secondaires adventistes. Il fournit aussi un point de référence de planification de curriculum aux directeurs et administrateurs du système éducatif adventiste. Plus encore, il se veut montrer aux autorités gouvernementales qu'il y a des points du curriculum en lesquels les adventistes mettent placent ce qui sont autant de justification de l'existence d'un système éducatif adventiste. Le document devra être utilisé pour établir l'orientation de toute planification de curriculum, que cela soit pour la création de tout nouveaux cour, ou pour étoffer des syllabi officiels ou pour évaluer des unités et des ressources.

PANORAMA DU GUIDE

**LES MATHÉMATIQUES SE
DEFINISSENT COMME :**

- Une recherche de modèles et de relations
- Des moyens de communication puissants, précis et concis servant à interpréter, expliquer et prévoir
- Activité créative mettant en jeu l'invention, l'intuition et l'esprit de découverte

**LA COMPÉTENCE
MATHÉMATIQUE
S'ACQUIERT EN ÉTUDIANT :**

- Des concepts
- Des faits et des termes
- Des formules
- Des relations
- Des règles et des théorèmes

**EN CULTIVANT
DES ATTITUDES
COMME :**

- Courage
- Plaisir
- Honnêteté
- Netteté
- Organisation

**EN EXPLORANT
DES VALEURS
COMME :**

- Précision
- Choix
- Créativité
- Économie
- Modèle

**EN CULTIVANT
DES COMPÉTENCES
COMME :**

- Les mathématiques amusantes
- La résolution de problème
- Des sujets pertinents

PHILOSOPHIE

Des preuves de relations mathématiques se retrouvent partout dans la nature. Elles s'expriment par les idées de nombres, de formes, de modèles et de symétrie et dans les lois constantes qui gouvernent l'existence et le travail harmonieux de toute chose. Par l'étude de ces lois, ces idées et ces procédés, les mathématiques peuvent révéler aux élèves quelques uns des attributs de Dieu et particulièrement sa fidélité.

Les mathématiques peuvent aussi cultiver chez les élèves la capacité d'utiliser des modes de pensée valables pour identifier plus clairement des aspects de la vérité, relatifs aux lois et modèles naturels.

La prévision de telle vérité est possible en ce que, étant donné un ensemble d'axiomes et de procédés mathématiques appropriés, le résultat est toujours tel que prévu. Ainsi, alors qu'ils étudient les procédés, axiomes et lois mathématiques, les élèves deviennent plus capables d'identifier plus clairement le plan et l'ouvrage de Dieu dans la nature.

Bien qu'étant une science pure dans laquelle maintes hypothèses et conjonctures peuvent se démontrer exactes ou inexactes de façon concluante, les mathématiques ouvrent aussi des possibilités d'étudier des sujets qui échappent à toute preuve ou contre-épreuve. Par exemple, les grandeurs infinies. Ce balancement inhabituel entre l'inexpliqué et la limpide évidence, fournit aux élèves une image pertinente d'un Dieu infini et éternel, pour lequel on ne peut avancer de preuve pour ou une contre, mais en lequel cependant on croit. Cependant, Dieu a établi des lois et des fonctions démontrables comme des preuves de sa présence.

Les mathématiques sont la révélation de la vie pensante de Dieu. Il y est révélé comme étant un Dieu de système, d'ordre et de justice. En cela, on peut se fier en Lui. La logique est certaine. En pensant en termes mathématiques, nous pensons réellement les pensées de Dieu, à son instar. (1)(Byrnr, Ed. D Christian approach to Education, Mott Media).

Alors que l'élève ne peut pas comprendre l'immutabilité absolue de Dieu, la fiabilité mathématique, elle démontre clairement la consistance de Dieu et de sa création parfaite. Et c'est une démonstration d'une fiabilité totale.

Le programme scolaire des mathématiques devrait être d'une grande aide pour le développement dans la créativité de l'individu. Là, ce dernier a-t-il l'opportunité illimitée de mettre ses compétences à l'épreuve de l'immutabilité des lois de Dieu. Véritablement, les élèves du cours de mathématiques vont devenir plus confiants en observant le contenu de la loi.

RATIONNEL

Plusieurs raisons justifient les études mathématiques. Premièrement, les élèves ont besoin de maîtriser les compétences mathématiques fondamentales pour faire face aux nécessités de la vie. Parmi ces nécessités, il y a l'obligation d'être instruit des nombres, d'obtenir des instruments pour un futur métier, d'acquérir les pré-requis de futures études, et d'apprécier la relation entre mathématique et technologie.

Deuxièmement, les mathématiques sont le langage des sciences et plusieurs disciplines dépendent de cette matière qui est un moyen symbolique de communication.

Troisièmement, la prise de décision est une importante compétence nécessaire à la vie. Une éducation mathématique peut jouer un rôle important dans le développement des compétences générales de l'élève en prise de décision et en résolution de problème.

La quatrième justification des études mathématiques est la nécessité pour les élèves d'utiliser celles-ci en tant que moyens importants de découverte de la vérité. La discipline mathématique présente clairement et précisément des aspects du savoir utiles pour découvrir la vérité sur la structure et les modèles du milieu, et quelques uns des moyens par lesquels Dieu communique avec les hommes.

Un cinquième objectif intimement associé à la quête de la vérité est la recherche de la beauté. Les mathématiques peuvent aider les élèves à cultiver leurs aptitudes esthétiques en observant des modèles dans la nature et en appréciant la précision et la beauté de la symétrie dans la création de Dieu.

BUTS

Les études de mathématiques visent à :

1. Faire acquérir la conscience que l'ordre et précision sont des caractéristiques de Dieu.
2. Faire acquérir une connaissance toujours plus grande d'un Dieu fidèle et en qui on peut toujours avoir confiance.
3. Faire acquérir un ensemble d'attitudes positives par les études mathématiques. Comme l'auto-discipline, la confiance en soi, la patience et le courage.
4. Présenter les mathématiques en tant qu'art vivant, intellectuellement exaltant, esthétiquement satisfaisant et utiles dans maintes situations.
5. Mettre les élèves au courant de l'utilité des mathématiques par l'étude d'applications pertinentes.
6. Rendre les élèves capables d'utiliser les mathématiques dans maintes situations de vie.
7. Permettre aux élèves d'apprécier la valeur des procédés en termes mathématiques.
8. Faire acquérir une attitude hardie envers les mathématiques et l'apprentissage des mathématiques.
9. Encourager la confiance et procurer un environnement facilitant les plaisirs des mathématiques.
10. Faire acquérir les compétences de pensée et d'expression logiques.
11. augmenter le bagage des élèves en concepts et compétences mathématiques et leur capacité de les utiliser dans la résolution des problèmes réels.
12. Entretenir les compétences de bases pré-requis.
13. Faire acquérir les compétences de synthèse en utilisant des techniques de différents domaines mathématiques , pour résoudre un problème.
14. Faire acquérir les capacités de parler de mathématique, d'écouter parler de mathématique, de lire et d'écrire sur les mathématiques.
15. Faire acquérir la capacité de communiquer en utilisant le symbolisme et les procédures mathématiques.
16. apporter appui à d'autres champs d'études qui utilisent des techniques mathématiques.
17. Rendre les élèves capables d'utiliser les mathématiques en traitant, contrôlant et déterminant les facteurs qui influenceront leur milieu présent et à venir.

OBJECTIFS

CONNAISSANCES :

Les élèves qui étudient les mathématiques devraient être capables de :

1. se souvenir des termes mathématiques
2. comprendre et utiliser la terminologie mathématique
3. comprendre les concepts et relations mathématiques
4. comprendre l'histoire de la contribution des mathématiques à la société
5. savoir les principaux formules, équation, règles et théorèmes et lire les preuves le cas échéant.
6. connaître les techniques et procédures idoines, telle la méthode de preuve par induction.
7. se rappeler des modèles courants de graphes, de fonctions et des relations usitées.
8. comprendre en quelles circonstances les mathématiques sont utilisées dans la vie réelle.

PROCEDES :

Les élèves devraient être capables de :

1. Parvenir à trouver une stratégie particulière adéquate lors d'une résolution de problème.
2. Identifier et mettre en oeuvre des niveaux discrets nécessaires à la résolution d'un ensemble de problèmes pratiques.
3. Traduire des problèmes réalistes exposés sous forme écrite ou orale en symboles mathématiques et vice versa.
4. Emettre des conclusions ou des hypothèses sur la base d'ensembles de données et essayer de les justifier.
5. Prendre des décisions avisées fondées sur une évaluation mathématique de ses options.
6. Arriver à des résultats valables en rapport à un contexte donné.
7. Analyser et interpréter des données.
8. Découvrir et exprimer mathématiquement des généralisations.

COMPETENCES :

Calcul : Les élèves devraient être capable de :

1. Acquérir des compétences en manipulation et en calcul.
2. Faire des calculs justes en utilisant une calculatrice le cas échéant.
3. Lire des informations exprimées en termes et symboles mathématiques.
4. Mettre en formules de façon appropriée.
5. Vérifier le bien-fondé et le caractère raisonnable d'un résultat.

Traitement de données : Les élèves devraient être capables de :

1. Rassembler des données de diverses sources.
2. Acquérir des compétences en organisation d'information
3. Utiliser des méthodes pratiques de résumé e de présentation de données.
4. Montrer de l'aisance dans le tracé de graphes et de diagrammes.
5. Utiliser des méthodes systématiques d'enregistrement de l'information.

Enquête : Les élèves devraient être capables de :

1. Acquérir des compétences d'investigation et d'enquête.
2. Acquérir des compétences pour utiliser de nombreuses références et des capacités de vaste lecture sélective.
3. Acquérir des compétences de communication écrite et orale; y compris la capacité d'une terminologie précise.
4. Manipuler des matériaux concrets, des instruments mathématiques et des procédés de mesure.
5. Acquérir des modèles d'amorce de recherches de stratégies, construire des tables, des listes.

PENSEE :

Les élèves devraient être capables de :

1. Traduire des problèmes réels consignés par écrits ou exprimés oralement en symboles mathématiques et inversement.
2. Prendre des décisions avisées fondées sur une évaluation mathématique de diverses options.
3. Comprendre la nature et le rôle du raisonnement et de la preuve inductifs et déductifs et raisonner de façon inductive et déductive.
4. Appliquer des techniques mathématiques adéquates et des stratégies de résolution de problèmes à de situations ordinaires et extraordinaires

Communication : Les élèves devraient être capables de :

1. Montrer des capacités fondamentales pour l'écriture
2. Présenter un travail dans une disposition et une netteté adéquates.
3. Comprendre clairement des instruction et de les suivre.

Sociaux : Les élèves devraient être capables de :

1. Accepter la responsabilité de leurs propres actions
2. Suivre des directives
3. Ecouter et être tolérants des vues d'autres
4. Contribuer aux discussions et aux activités de groupes
5. Persévérer dans l'adversité
6. Commencer un travail de leur propre chef

ATTITUDES :

Les élèves devraient

1. Acquérir une confiance en soi, en utilisant les mathématiques
2. Acquérir une estimation des valeurs des mathématiques dans la vie sociale et appliquer celle-ci dans leurs situations journalières.
3. Vouloir aborder des situations inhabituelles dans une optique mathématique
4. Montrer une volonté de participer à des apprentissages mathématiques
5. Désirer, persévérer
6. Faire des efforts pour obtenir une présentation nette, ordonnée en ordre et logique
7. Affiner expressément que les mathématiques sont intellectuellement enthousiasmant
8. Interagir en coopération avec leurs condisciples et leurs professeurs.

ATTITUDES DES ELEVES

Nous présentons ci-dessous des attitudes estimées nécessaires que les élèves acquièrent pour qu'ils puissent augmenter leur capacité mathématique aussi bien que leur aptitude à faire face à la vie.

Courage :

- Faire face aux erreurs, répondre même dans le doute devant la classe, poser des questions ou demander de l'aide, ténacité, courage de poser des questions aux professeurs ou de chercher les réponses dans les livres.

Plaisir

- De la réussite, de l'approche des mathématiques par le professeur, de décorer la salle de classe de façon plaisante.

Honnêteté :

- Enseigner les élèves à répondre raisonnablement, s'abstenir de fraudes ou de copier sur les autres.

Tirer des leçons des erreurs :

- Accepter que tout le monde peut faire de fautes, même les manuels scolaires, et que les erreurs montrent la force et la faiblesse des élèves dans la matière.
- Pour les élèves brillants, les erreurs dénotent le manque de soin. Les corrections des devoirs sont très importants.

Coopération :

- Les plus capables aident les moins bons.
- Exprimée aussi dans les relations de maître à élèves

Netteté :

- Soins de détails, prendre son temps pour les diagrammes, formuler les réponses de façon précise ; justesse dans l'utilisation des symboles et signes, sans usage de correcteur liquide ; biffer avec une seule ligne.

Organisation :

- Chemises à dossier; notes, tests, correction. Ne pas encourager les pertes de temps par des enjolivures inutiles, comme les changements de couleurs.

Respect de soi et des autres :

- Chacun a ses compétences, chacun a son rôle à jouer et chacun est à estimer utile.
- Tolérance pour ceux qui sont différents de race, de religion, de concepts, de croyances, d'idées, de façon de faire.
- Ne pas rire des autres.

- Désapprouver les remarques désobligeantes à propos d'élèves de faibles niveaux en mathématique, et de ceux de faible capacités.

Confiance en soi :

- Faire en sorte que les élèves aient des réussites en particulier en début d'unité.
- Insister sur le fait que faire des fautes ne signifie pas échouer.
- Cherche à résoudre un problème en faisant varier les données.
- Attitude des professeurs envers les élèves : éviter de frimer. Des étudiants de faibles capacités peuvent réussir dans certain domaines. Exemple : "structure en mosaïque".

Auto-discipline :

- Encourager les élèves à faire leurs devoirs de maison dans leurs propres intérêts, et en faisant le plus qu'ils le peuvent plutôt que moins. Montrer l'utilisation sensée des réponses, et les avantages de sacrifices personnels, de la patience et mettre en valeur la patience particulièrement quand le réussite se fait attendre.

Le sens de la justice :

- Nécessité de montrer de l'impartialité dans la discipline et la notation.
- Il est de nécessaire pour les professeurs d'admettre une erreur et de présenter des excuses au besoin.

Temps :

- Mettre en valeur l'efficacité du temps, le temps qualitatif ('Il faut des courtes périodes d'effort concentré et de temps calme).
- Permettre un travail planifié et des temps de révision.
- Par exemple, voir la nécessité d'être à l'heure; s'assurer l'aide des élèves dans la répartition du temps.
- Finir les cours à l'heure.

Fiabilité :

- Valeur du désir de combler les attentes du professeur, c'est-à-dire les élèves travaillent bien même laissés seuls, les élèves notent leurs propres travaux, les devoirs de maison faits dans l'intérêt bien compris le gagnent sur ceux faits par peur de retenus, retournent les copies dans des délais raisonnables.

VALEURS

Nous énumérons ici bas les valeurs qui peuvent être démontrées et appliquées en mathématiques. Des suggestions sur la façon dont les valeurs peuvent être mises en valeur se trouvent dans la section suivante du guide, qui suit une séquence de sujets mathématiques par ordre alphabétique.

Acceptation de paradoxes	esprit positif
justesse	utilisation positive des difficultés et des échecs
sens esthétique	esprit pratique
Acceptation d'un Créateur	prévision
concepteur	progression
ordonner des priorités	procédé de raisonnement
conscience des conséquences	références à des principes
conscience de potentiels	responsabilité
révérence	valeur personnelle
équilibre	partage
soin	maintenance
prudence	vérification
sûreté	choix avisé
choix	valeur
courage	
dépendance	
économie d'étude développement	
mémoire entraînée	
disposition à la recherche	
économie de méthode	
économie de modèles	
géographie de ressources	
trouver Dieu	
suivre des instructions	
prendre des décisions avisées	
enquête	
investigations	
à l'école des fautes	
logique	
développement intellectuel	
ouverture d'esprit	
outré	
modèle	
perception	
responsabilité personnelle	
bon choix de camarades	

LES VALEURS DANS LES THEMES DU COURS DE MATHEMATIQUES

Cette partie de guide est conçue pour donner aux professeurs des idées pour identifier des valeurs en mathématiques, les mettre en lumière et les enseigner. Les valeurs sont classées par ordre alphabétique selon les thèmes principaux du programme de mathématique dans les écoles secondaires.

ALGEBRE :

Conscience de la causalité : dans les équations, la valeur que l'on attribue à x a certaines conséquences. Illustration dans la relation de cause à effets dans la vie.

Conscience du potentiel : comme dans des asymptotes, nous pouvons devenir de plus en plus semblables à Christ, sans jamais y arriver totalement. Nos relations avec Lui et notre potentialité de sa ressemblance sont continues et indéfinies.

Equilibre : la résolution des équations demande toujours de les équilibrer d'abord. Une vie chrétienne non équilibrée ou désordonnée aboutit toujours à une réponse fausse.

Prudence : Vérifier la solution d'une équation pour voir si ça marche. Vérifier la valeur des choses dans la vie.

Choix : une importante partie du raisonnement mathématique. Exemple : nous traçons des courbes en choisissant des valeurs pour x et y . Nous choisissons des valeurs telles que la vitesse, et nous réalisons la tâche avec minutie ou correctement. Beaucoup de nos choix entraînent des conséquences et nous devons apprendre quelles sont elles. L'analogie est tout aussi bien valable dans biens de situations de vie réelle.

Développement : exemple : les fonctions sont toujours croissantes malgré la variation possible des gradients positifs.

A l'école des fautes : si tu fais une faute, essaie de voir d'où elle vient et ne refais plus la même la prochaine fois.

Ordre : la transposition des équations ressemble à la vie chrétienne, car dans la vie, nous ne pouvons pas toujours voir le sens immédiat des choses. Quelquefois les choses doivent être re-ordonnées et triées pour être utiles. Les formules sont fondées sur la notion d'ordre.

Choix avisé de présentation : la simplification par rassemblement de termes semblables a quelque similitude avec le rassemblement de type de camarades dans la vie.

Positivisation : lors de multiplication de nombres négatifs, deux négatifs donne un positif. Dieu transforme les expériences négatives en positives.

ARITHMETIQUE :

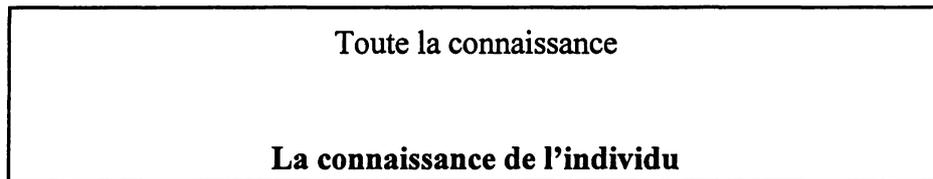
Justesse : cela suppose l'économie car la justesse minimise le gaspillage. Nous devrions faire des efforts pour le soin et la netteté.

Respect : considérer les nombres comme ensemble infini, et Dieu comme être infini.

Economie : Les études mathématiques devraient encourager l'utilisation efficace de ressources avec le temps, l'effort, l'espace, les documents. L'économie signifie efficacité dans la production de résultats. La clarté des expressions fait partie dans l'école. Le choix de la solution la plus efficace met en jeu des valeurs telles que la simplicité, la concision et la clarté.

Prise de décision avisée : quand on doit choisir, plus grande est la conscience, plus sage est la décision prise. La conscience de fonde sur des conséquences de base.

Logique : remarquer dans ce diagramme de Venn les relations entre la conscience et l'existence de Dieu.



Le diagramme montre que la connaissance de l'existence de Dieu peut être extérieure à la connaissance de l'individu.

L'ordre des nombres : on peut le montrer par exemple dans : les carrés magiques, les modèles de nombre, le triage de Pascal. Les nombres et les opérations sont ordonnés et les réponses fausses découlent d'un mauvais ordre.

Place : en mathématique, la valeur des nombres dépend de leurs places (exemple le 7 dans 372 vaut 70). De même dans la vie, beaucoup de choses acquièrent leur valeur par leur place. La place confère la valeur. Nous tirons profit de notre connaissance de la bonne place ou de la place adéquate dans maintes situations de vie.

Valeur de soi : Cela se montre par la valeur de la place. Exemple, la valeur d'un chiffre est déterminée par sa situation par rapport à la virgule. Laissez Dieu placer la virgule dans votre vie.

Nous avons besoin des compétences arithmétiques dans plusieurs aspects de notre vie. Elles influencent :

- l'indépendance personnelle
- les occasions de travail planifié

- le plaisir
- la propreté
- la qualité de la vie
- l'estime de soi
- la protection individuelle
- le service à la société
- gestion des ressources

Collectivement les valeurs soulignées sont résumées par : le sens de la responsabilité, le sens pratique et le choix sensé.

CALCUL :

Economie des ressources : on peut l'illustrer par l'utilisation de valeurs maximum et minimum pour calculer le matériel minimum nécessaire pour un volume maximum, etc.

Suivre des instructions : être disposé à suivre un ensemble de directives et de règles.

Enquêtes : quand on enquête sur des limites, considérons l'infini et le fini.

Le raisonnement logique : les raisonnements déductifs et inductifs sont fondés sur la logique. En logique les résultats dépendent de la vérité des prémisses. La déduction et l'induction sont deux sortes de raisonnement.

Développement intellectuel : le calcul peut-être un outil valable pour traiter un problème non résolu antérieurement par d'autres domaines.

Utilisation positive des difficultés et des échecs : exemple : le moment critique d'un graphe est atteint quand $f'(x) = 0$; souvent aussi le tournant de la vie quand nous touchons le fond.

Référence aux principes : est l'origine du pourquoi nous faisons ce que nous faisons. Bien que nous ne réfléchissions pas toujours tout le temps à ce que nous faisons, il nous faut connaître la cause première qui nous pousse à faire ce que nous faisons. En calcul, nous utilisons les premiers principes pour expliquer pourquoi nous suivons tel ensemble de méthodes, ensuite nous n'expliquons plus pourquoi nous utilisons cette méthode, gardant derrière la tête, le pourquoi.

L'ARITHMETIQUE DANS LA CONSOMMATION

Fixation des priorités : L'argent n'est pas tout. Nous devrions être capables de mettre l'argent à sa véritable place.

Economie : s'applique à la capacité de calculer des valeurs pour dépenser et investir raisonnablement.

Responsabilité : s'applique au fait de vivre selon ses moyens.

Partage : nous devrions acquérir l'idée de planifier pour être capable d'aider d'autres personnes. Nous ne devrions pas tout garder pour nous.

Gestion : c'est la budgétisation et l'utilisation responsable des fonds (cartes de crédit, etc). Les mathématiques du consumérisme insistent souvent sur l'importance de la gestion quand il faut prendre des décisions d'achat. Exemple: on peut montrer aux élèves l'importance qu'il y a à comparer les prix et à chercher à faire le meilleur achat.

Vérification : c'est la capacité de mettre quelque chose à l'épreuve et de vérifier sa valeur réelle.

Choix avisé : c'est la capacité de prendre des décisions de dépenses avisées et intelligentes.

Valeur : cela démontre l'application pratique des mathématiques, d'où leurs valeurs. Les mathématiques nous permettent de vivre en citoyens utiles à notre société.

GEOMETRIE

Acceptation de paradoxe : un point n'est pas réellement un point mais la représentation d'un point. Ce concept est pourtant très important et utile, et il est analogue à notre compréhension de Dieu.

Gratitude envers le Créateur : En ingénierie, la forme la plus résistante est le cercle; comme le tronc d'un arbre. L'arbre créé par Dieu, se retrouve partout dans la nature.

Design économique : La mathématique du nid d'abeille montre un design économique. L'économie produit la plus grande force et le plus grand volume à partir d'un petit ensemble de matières.

Logique : Par déduction et l'observation du monde, nous pouvons induire la main d'un Créateur.

Procédé de raisonnement : On peut utiliser le design de la nature (spirale logarithmique de la carapace d'un nautilus ou d'un nid d'abeille), comme argument pour l'existence d'un Créateur.

Utilité du modèle : l'utilité d'un modèle est illustrée ainsi: les mathématiques expriment le concept de modèle, dans la nature. Il y a un haut niveau de fiabilité des modèles naturels. Le modèle permet la prévision. Les modèles mathématiques sont les éléments de construction aussi bien pour la technologie que la beauté. Les modèles des nombres sont les fondements des théories mathématiques. Les modèles mathématiques permettent la prédiction et la prévision avec un haut niveau de fiabilité. La probabilité est quelque fois l'observation de modèle.

MESURES

Précision : Nous devrions toujours nous efforcer à la précision. La justesse des résultats est fonction des mesures originales. Nous devons reconnaître les types d'erreur. Il y en a deux : évitables : ce sont les erreurs systématiques comme l'analogie, la transcription d'erreurs. Inévitables : elles dépendent de facteurs comme le niveau de précision des instruments de mesure. Nous pouvons nous efforcer à la précision, tout en reconnaissant les limites.

Choix : dans l'utilisation correcte et raisonnable d'unités de mesure, et un niveau acceptable de précision dans différentes situation.

Mémoire disciplinée : Les formules doivent être apprises. Cela demande des efforts d'apprendre

Economie : être capable de calculer les conditions requises et limiter le gaspillage..

Rencontrer Dieu. Autant n'avons-nous pas besoin d'une précision de 100% de nos mesures pour que cela suffise, autant n'avons-nous pas besoin de tout comprendre sur Dieu pour l'accepter.

Ouverture d'esprit : nous ne devrions pas présumer de nos premières ou de nos plus évidentes mesures, mais considérer d'autres possibilités avant de commencer à résoudre le problème.

Pratique : Les mesures ont une utilité pratique cependant il ne peut y avoir de certitude ou de précision à 100%. Les mesures ne sont pas absolues, leur précision est relative.

Vérification : c'est pouvoir effectuer ses propres mesures, pour vérifier afin d'éviter les arnaques

Valeur : pouvoir démontrer une application pratique de mathématiques et aussi en montrer la valeur.

PROBABILITE

Logique : exemple : il y a trop de facteurs ou de combinaisons de facteurs pour que l'évolution soit probable. Donner aussi des gradations dans les exemples de problèmes, comme problème de 1 pour 10 ; 1 pour 50 ; 1 pour 100 ; 1 pour 4 million. La Loterie Nationale.

Perception : Il n'y a pas nécessairement de relations entre des événements indépendants. Les gens superstitieux croient à tort que certains événements sont reliés. Des facteurs psychologiques et surnaturels peuvent modifier ces relations.

Responsabilité personnelle : La probabilité n'est que vraisemblance et non une certitude. Exemple la mort due au cancer. Les résultats réels ne sont pas contrôlés ou déterminés par la probabilité. Cela concerne des groupes et non des individus. Plus large est le groupe, et plus vraisemblable est l'efficacité des lois de la probabilité. La probabilité nous met dans un sentiment de sécurité trompeur. Exemple : le cas des accidents de la circulation ou la mort par le cancer de poumon.

Responsabilité personnelle : Insister sur le fait que la vie n'est pas une loterie.

Progressivité : Il est possible d'échapper à la probabilité. Exemple d'évasion. Don Halverson fit une évasion socio-économique.

Gestion : expliquer pourquoi le jeu n'est pas productif. Il y a un fossé entre initiative et la probabilité mathématique. La nécessité de regarder à la dépense dans les assurances fait appel à la probabilité. Par exemple un non buveur et non-fumeur paie une prime d'assurances moins élevée. La situation d'une maison aux localités à forte criminalité détermine sa prime d'assurance. Cela indique une économie de design.

Souplesse : Dans les séquences certaines démarches n'ont pas être inversées, tandis que d'autres doivent pouvoir l'être. Exemple, la proposition "si et seulement si" est celle qui est vrai dans un sens comme dans l'autre. Dans la vie des choses peuvent s'inverser tandis que d'autres non. Il nous faut connaître la différence.

Ordre : Les séquences et les séries suivent un ordre. Les mathématiques sont un système qui exprime de l'ordre. Le modèle mathématique fonctionne sur la base et le postulat d'un ordre naturel.

Prévision : peut confirmer l'existence d'un plan et d'un Créateur. Elle se fait en découvrant des formules dans les modèles. Ce procédé est en connexion avec le choix intelligent.

TRIGONOMETRIE

Respect : c'est l'émerveillement devant l'infini. Nous pouvons utiliser les Tan-gram.

Soin : c'est l'application dans l'évaluation, l'interprétation et l'analyse des informations de départ.

Choix : le choix du rapport correct dans le processus pour obtenir un résultat correct.

Courage : la volonté de faire des expériences, de commencer un processus même si au départ l'issue n'est pas encore visible.

Disposition à la recherche : Il n'y a pas de terme à la connaissance. Exemple les théorèmes de Pythagore.

Enquête : c'est découvrir l'utilité de la trigonométrie dans la vie réelle. Exemple en navigation, astronomie et en sondages.

Logique et ordre : Il s'agit de s'assurer que les propositions suivent le modèle et sont vraies.

Modèle : nous montre la variété des expressions, des diagrammes trigonométriques dans la vie (la lumière, le son, les battements cardiaques, le pouls etc.)

STRATEGIES POUR L'ENSEIGNEMENT DES VALEURS

On peut utiliser plusieurs stratégies pour transmettre les composantes de valeurs dans les mathématiques. Quelques unes sont expliquées ci-dessous. Nous espérons qu'en réfléchissant sur les processus de valeurs en mathématique, les professeurs créent beaucoup d'autres tactiques d'ensemble de valeurs.

1. Choisir un contenu qui introduise lui-même des valeurs. Exemple : le sujet sur le design dans la nature. Voir l'appendice sur le design.
2. Faire appel aux analogies, aux parallèles et aux bons exemples. Cette technique est l'une des plus évidentes, et celle que nous avons beaucoup utilisé dans nos exemples d'enseignement de valeurs dans les dix sujets de ce guide. En voici un exemple illustrant cette tactique :
L'équilibre : la résolution des équations demande toujours qu'elles soient équilibrées. De même, une vie chrétienne satisfaisante nécessite toujours un équilibre. Une séquence déséquilibrée ou désordonnée débouche sur une réponse fautive, ou un mauvais style de vie.
3. Utiliser l'histoire des mathématiques pour illustrer des valeurs biographiques dans la vie des mathématiciens.
4. Soulever des débats liés à la nature des mathématiques, ou à leur utilité. Le faire dans des discussions, sous forme de questions, ou dans des défis aux élèves.
5. Identifier les valeurs impliquées dans des problèmes et des exemples. Exemple :
La gestion, c'est budgétiser et utiliser raisonnablement des fonds (cartes de crédit, etc)
6. Utiliser la comparaison pour découvrir des valeurs, particulièrement dans des titres comme "les statistiques". Exemple :
La prévision : provient des formules que nous obtenons des modèles. Ce procédé se rattache au choix intelligent.
7. Utiliser des situations de prise de décision pour faire des choix et résoudre des problèmes. Parler des conséquences possibles des décisions et des moyens de vérification de leurs réalisations. Se référer à la section résolution des problèmes du guide.
8. Utiliser l'évaluation pour partir de jugements de valeur sur les solutions au problème ou procédures adaptées.

PROCEDES ET CONSEQUENCES

Suivent des procédés et compétences que l'on peut enseigner dans les cours de mathématique du secondaire. La liste non exhaustive est destinée à aider les professeurs à survoler d'un coup d'oeil les compétences qu'un élève devrait acquérir tout au long du cours.

PROCEDES

approximation
calcul
communication
traitement de données
prise de décision
estimation
exploration
enquête
résolution de problèmes
réflexion

COMPETENCES

Calcul

calculer
substituer
utiliser une calculatrice
vérifier les résultats

Communication

comparer
comprendre
décrire
expliquer
suivre des instructions
netteté
représenter
disposer (présenter)
faire des croquis
terminologie
réaction

Traitement de données

classer
collectionner
rassembler des données
organiser l'information
présenter
enregistrer
résumer

Comptes générales

application
construire
dessiner
représenter graphiquement
manipuler
mesurer
calcul mental
structurer
tracer
prendre des risques
utiliser l'ordinateur

Enquête

rechercher
lister
références multiples
recherche de structure

Résolution de problème

analyser l'information
penser
à l'avenir
se référer au passé
découvrir le problème
rechercher l'information
synthétiser

Sociales

accepter la responsabilité
contribuer
suivre des instructions
initiative
lister
persévérer
tolérance.

Réflexion

abstraction
analyser

CONTROLE

Le contrôle est l'estimation des résultats des élèves en fonction des buts et objectifs du cours.

Le contrôle peut prendre plusieurs formes. Le contrôle informel se fait par les questions posées à l'élève ou par les observations pendant qu'il travaille ; tandis que le contrôle par des compositions ou des tests est plus formel. Le contrôle doit porter sur la totalité des aptitudes incluant connaissances et compétences, et non pas simplement sur la mémorisation.

Il faudra prévoir un large éventail de méthodes car certaines plus appréciées par certains élèves ne le sont pas par les autres et vice-versa.

Il faut contrôler pour l'une au moins de ces raisons.

- Vérifier les pré-requis de l'élève, son expérience antérieure.
- Surveiller le progrès de l'élève.
- Motiver
- Donner un feed- back aux élèves.
- Estimer jusqu'où les élèves atteignent les objectifs du cours.
- Donner une notation générale.
- Contrôler les capacités des élèves dans la matière.
- Donner un feed back au professeur.

Le contrôle devrait tenir compte de l'enseignement des valeurs. Le procédé et le contenu de l'établissement de valeurs doivent être contrôlés. Par exemple, les professeurs peuvent demander aux élèves de réciter les valeurs dans des exemples trouvées dans les tests ou les tâches. On peut leur demandé aussi des analogies spirituelles, ou de montrer leur capacité de prise de décision, ou de partir des jugements de valeur sur les procédures. Dans le contrôle, se rapporter aux suggestions sur l'enseignement des valeurs, la résolution de problème et les exemples d'expression de valeur.

Le sujet suivant sur le contrôle concerne le rapport des attentes et des résultats. Il est clair que les élèves réussissent mieux quand les attentes d'apprentissage sont clairement et régulièrement exposées, quand les contrôles sont bien structurés et quand les résultats des contrôles sont communiqués au plus tôt.

L'évaluation s'étend bien au-delà du contrôle des réalisations des objectifs par les élèves. Plus encore, elle propose de juger du mérite du cours et de ses objectifs, et permet de rechercher toujours des moyens d'améliorer l'enseignement. Par conséquent, certaines évaluations peuvent être informelles. Les professeurs peuvent, par exemple observer dans la classe des signes de réussite de l'enseignement en interrogeant les élèves sur le cours, de façon informelle, ou en leur demandant d'évaluer les cours par un questionnaire écrit. Les bons professeurs se réjouissent de leur réussite, mais gardent un regard critique sur leurs propres performances.

Mais surtout, l'évaluation demande à ce que les professeurs réfléchissent de façon critique sur leurs objectifs : peuvent-ils être atteints ; les élèves maîtrisent -ils bien les compétences et les conceptions et procédures de contrôles, sont-elles appropriées?

FICHE DE RESUME DANS UN SUJET

Nous présentons ci-dessous, une partie des sujets de mathématique. Le résumé est conçu pour illustrer comment un professeur pourrait utiliser le document du guide, pour rassembler les éléments du guide, quand il aura à réfléchir sur la façon de traiter les valeurs, de façon plus systématique.

Sujet : STATISTIQUES

Contenu :

- échantillonnage
- tracé de courbe
- utilisation de fréquence
- moyenne médiane et mode
- déviation standard.

Aspect pratique :

Ce sujet vise à aider les élèves à :

- comprendre les statistiques en vue d'évaluer de façon critique les informations qu'on leur présente. Par exemple, utiliser la publicité, les enquêtes, articles politiques, les rapports d'église.
- apprendre à prévoir-prendre des décisions intelligentes

Valeurs et déclarations de valeurs :

1. Honnêteté : Il est dangereux de faire des citations au hasard la chance du contexte, ou par la déformation, comme le montre l'usage trompeur d'une déclaration. Il en va de même pour l'écoute "sélective".
2. Choix avisé : Un choix avisé demande une information correcte et suffisante.
3. Fidélité dans la présentation, illustrée par
 - . Ne pas tracer des graphes trompeurs
 - . Placer les chiffres dans un contexte correct.
4. Evaluation critique : nous ne devons pas considérer l'information à sa valeur nominale.
5. Unicité : Nous devons accepter l'unicité ou accepter que notre image de soi est unique, de la différence. Les statistiques ont tendance à stéréo-typer les gens - (l'individu moyen, l'homme normal) alors que chacun de nous est unique. Les statistiques comparent les individus. Devons-nous nous comparer avec la "moyenne" ou avec nous-mêmes?
6. Vérification : Les statistiques peuvent corriger les fausses perceptions.
7. Acceptation positive : Accepter ce qu'on ne peut changer et en tirer le meilleur parti.
8. Influence des individus : Enlever une valeur d'un ensemble de chiffres, déforme le résultat. Exemple, pour trouver la moyenne, nous supprimons souvent les plus hauts chiffres. Chacun a une influence sur la société, influence que ne montre pas la moyenne.
9. Une prise de décision sensée : nécessite une vision d'ensemble de la situation. Exemple, le commérage. Ne pas entendre qu'un son de cloche - songer à rassembler le plus de données possibles.

10. Prévisions prudentes : User de prudence dans la prévision du futur à partir d'information et d'expériences données. Exemple, la nécessité de la prudence soulevée par le "Pari de Pascal". Comparer la taille du prix à la probabilité de gagner le gros lot dans une loterie.

Stratégies pour l'enseignement des valeurs

1. Faire des enquêtes sur les façons de faire un choix
2. Illustrer comment les statistiques corrigent les fausses perceptions des produits
3. Rassembler des exemples de statistiques trompeuses et examiner les faits y relatés
4. Montrer comment les pourcentages peuvent être modifiés selon que l'on paie le salaire brut ou le salaire net
5. Utiliser la statistique pour analyser un programme "cessez de fumer" et un programme de publicité pour le tabac et comparer les deux.
6. Préparer une fiche pour montrer comment le choix de prendre la moyenne, la médiane ou le mode peut conduire à différentes interprétations et à des prises de décisions incorrectes. Nous devons les considérer tous.
7. Utiliser la courbe en cloche pour illustrer l'idée selon laquelle il faut s'attendre à des extrêmes dans n'importe quel problème, dans un ensemble de comportements et de croyances
8. Utiliser un ensemble de nombres pour montrer comment la sélectivité et l'ignorance de facteurs contextuels faussent la perception
9. Faire le rapport entre unicité et extrêmes et courbes en cloche et l'influence des pairs

Procédés

Il faut un grand éventail de procédés. Mettre plus particulièrement l'accent sur :

- Le traitement de données
- Le calcul
- La réflexion
- La communication
- L'enquête

UNE VUE D'ENSEMBLE D'UN SUJET

Mesures - Surfaces

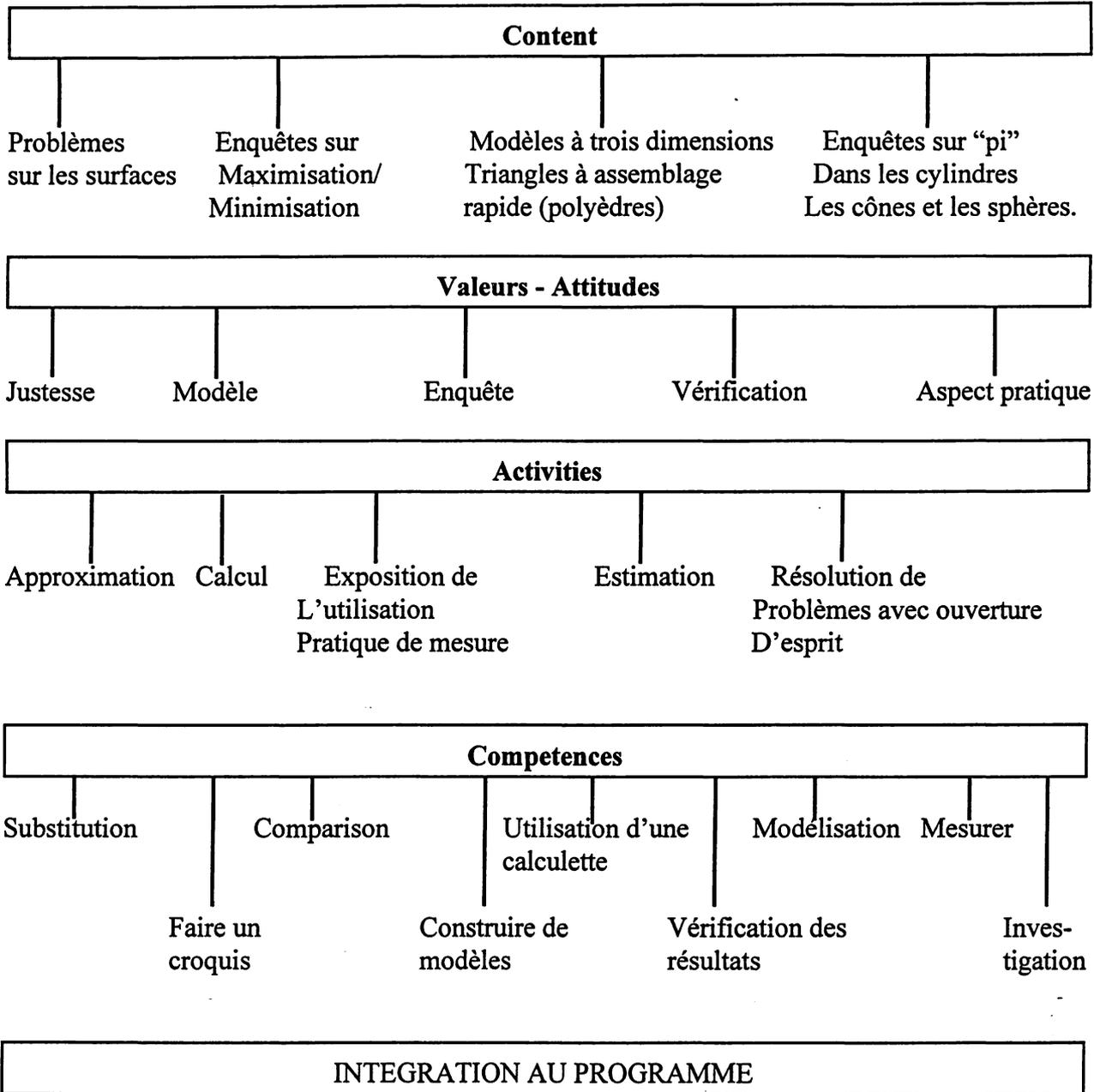


TABLEAU DE CORRELATION

Pour que la planification d'ensemble soit plus systématique, il serait utile d'utiliser les tableaux de corrélation des pages suivantes. Vous pouvez utiliser chaque tableau pour avoir une vue d'ensemble de l'utilisation des concepts orientés sur les valeurs, des idées ou des compétences dans votre cours, unité ou sujet. L'ensemble de sujets ou d'unités compose un cours. Vous pourriez peut-être faire la photocopie de ces tableaux de corrélation. Pour l'utiliser, écrivez le titre de vos unités verticalement. Ces tableaux ne donnent pas la totalité des éléments du guide, cependant, ils reproduisent la forme condensée des éléments-clés. Ils peuvent servir de substitution aux organigrammes. L'important est que vous mettiez sur pied plus systématiquement votre propre style de planification.

										T H E M E S	PROCEDES ET COMPETENCES
											PROCEDES
											approximation
											calcul
											communication
											traitement de données
											prise de décision
											estimation
											exploration
											enquête
											résolution de problème
											réflexion
											COMPENTENCES
											Calcul
											utilisation d'une calculette
											pratique du calcul
											substitution
											vérification des résultats

ANNEXE 1

COMMENT LES MATHÉMATIQUES MONTRENT LA MAIN DE DIEU DANS LA NATURE

L'étude des mathématiques semble indiquer l'immutabilité de Dieu. Elle révèle la sagesse de Dieu, et qu'Il est un Dieu d'ordre et de système.

Cette révélation de Dieu dans la nature est dans l'idée de nombre, de forme, de symétrie, de système et des lois qui gouvernent l'existence et le travail harmonieux de toute chose. Partout, nous retrouvons des preuves de ces relations mathématiques.

Une véritable compréhension et appréciation des oeuvres de Dieu requiert de l'homme la connaissance des principes, qui sous-entend les mathématiques. A cette fin, sous la conduite de Dieu, l'homme fabriqua un système efficace de numération, de calcul et d'expression des lois naturelles.

Les mathématiques sont l'expression de la vie intellectuelle de Dieu. Elles le révèlent comme étant un Dieu de système, d'ordre et de justesse. On peut lui faire confiance et la logique est certaine. Par conséquent, en raisonnant en termes mathématiques, nous pensons réellement les pensées de Dieu, Son image.

Les spirales dans la création

1. Les spirales semble avoir la faveur de Dieu. Il l'a utilisée dans la création de maintes choses dans la nature, comme :
 - un bourgeon déployé
 - la coquille d'un nautilus
 - les spirales logarithmiques observables dans les défenses des éléphants, les cornes de moutons sauvages, jusqu'aux griffes des canaris
 - les épines d'une pomme de pin allant des directions opposées.

Ce phénomène prouve encore plus un Maître Créateur. Quand on veut démontrer que la spirale de la pâquerette a un rapport de 21 : 34 qui "se trouve" comme par hasard être le même rapport que deux nombres Fibonacci adjacents. On les forme en partant de 1 et en ajoutant les deux chiffres suivants pour donner le second nombre, exemple, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34. Le même rapport se trouve dans plusieurs autres plantes ou modèle de poussée de feuilles en spirale.

La coquille de nautilus et les spirales des pommes de pin qui suivent la séquence Fibonacci. Le rapport entre tous nombres converge vers le rapport 1 : 1618, appelé le "rapport doré".

Si l'on trace un triangle autour d'une tête et du tronc, les côtés du triangle sont dans un "rapport doré". Quelques unes des parties du corps ont aussi le même rapport.

2. Des nombres dotés d'une symétrie de rotation de l'ordre 5 sont souvent la base du modèle de la nature.

Il y a plusieurs variétés de plantes dont les fleurs forment des pentagones réguliers ou des étoiles à cinq branches.

Certaines étoiles de mer aussi ont la forme de pentagone. Les pythagoriciens ont étudié le pentagone et remarqué que le rapport de plusieurs de ses dimensions est le rapport d'ordre. Exemple:

$$\frac{a}{b} = \frac{d+1}{d} = \frac{d}{1} = 1.6180339889 = \frac{(1+\sqrt{5})}{2}$$

Remarque : résoudre $\frac{d+1}{d} = \frac{d}{1}$

donne $d^2 = d + 1$

et donc : $1,618... \times 1,618... = 2,618...$

divisé par "d", on obtient $d = 1 + 1/d$

d'où la réciproque de 1,618... est 0,618...

Ce nombre "irrationnel magique", le rapport d'or, se retrouve dans plusieurs situations apparemment sans relation, passant par l'architecture classique, le rapport des nombres de spires des spirales des pommes de pin poussant dans des directions opposées, et les distances entre les points d'attache des feuilles sur une branche.

3. Des livres entiers ont été écrits sur l'abeille et comment Dieu a donné à ce petit insecte la capacité de construire un rayon de miel en utilisant le moins de matière possible pour emmagasiner la plus grande quantité de miel possible. Des mathématiciens ont calculé les dimensions précises utilisées par l'abeille.
4. Tout le monde est familier avec la variété infinie et la parfaite symétrie que Dieu a mises dans le minuscule flocon de neige. Ces hexagones embellis à l'infini sans jamais qu'une forme ne se répète, montrent la variété et la créativité infinies de notre Maître Créateur.
5. Les objets artificiels placés sous microscope montrent des défauts et imperfections invisibles à l'oeil nu. Le contraire est vrai en ce qui concerne les ouvrages de Dieu. La minuscule diatomée une plante marine microscopique à la beauté mosaïque de vitraux, est un exemple classique de ce que les oeuvres de Dieu montrent quand elles sont vues en grossissement. Plus fort est le grossissement et plus grands la beauté, l'ordre et la symétrie.
6. Il semble que les éléments de construction que Dieu a utilisés pour créer plusieurs choses soient les formes géométriques communes comme le carré, le triangle, le rectangle et l'hexagone. On en trouve un exemple quand on observe une coupe croisée d'une pierre semi-

précieuse appelée tourmaline qui se trouve dans le sous-sol de Madagascar. La structure prismatique de la pierre consiste en des séries de triangles semblables intimement imbriquées les uns dans les autres.

7. Il semble que Dieu aime à créer de nombreuses formes géométriques. Le quartz minéral commun, par exemple, se présente souvent sous la forme d'un trigone dont les côtés sont des trapèzes ou plus simplement celle d'une structure en cristal composé par un arrangement de triangles montrant des faces individuelles à quatre côtés.
Des films éducatifs sont déjà disponibles pour illustrer les principes discutés ci-dessus.

Exemple "Donald au Pays des mathématiques". La mathématique des "rayons de miel".

"Donald au pays des mathématiques" traite de la mathématique que l'on rencontre dans la nature, la musique, les jeux et les dessins. Il montre avec beaucoup de compétences comment les mathématiques sont partie intégrante de notre monde.

"La mathématique des rayons de miel" montre d'une façon vivante l'usage presque incroyable que l'abeille fait des mathématiques autant dans la construction de ses rayons de miel que dans sa technique de vol.

A ce qu'en disait Galilée : *La mathématique est le langage que Dieu a utilisé pour créer l'univers*"

ANNEXE 2

RENDRE LES MATHÉMATIQUES PRATIQUES ET INÉRESSANTES

Non seulement l'enseignement conventionnel des mathématiques a-t-il négligé la réalité des mathématiques dans la vie sociale et s'en est éloigné, mais encore a-t-il substitué à la réalité un "squelette inanimé" d'idées abstraites et objectives qui sont devenues des fins en soi. Il en résulte pour maints élèves que les mathématiques sont devenues une matière difficile à apprendre, et qui n'a que peu d'intérêt pour eux.

Si les mathématiques doivent être intéressantes et pertinentes pour les élèves, il faut nous concentrer sur la façon dont ils apprennent, et sur les types d'activités qui ont de l'intérêt pour eux. Pour que l'apprentissage soit intéressant dans les collèges, il lui faut avoir les caractéristiques suivantes :

- Le cours doit suivre un ordre et une direction
- Il faut utiliser l'enthousiasme naturel des élèves. Les professeurs doivent se garder de réfréner cet enthousiasme.
- Les nouvelles idées sont lentes à s'accepter. Il leur faut du temps pour se mettre en place.
- La variété est le sel de la vie. Un changement dans les contenus et méthodes de travail rajoute de l'intérêt.
- Faire est plus intéressant qu'écouter. Il faut donner aux élèves l'occasion de manipuler des matériels..
- La plupart des élèves aiment faire du dessin et du coloriage..
- Les élèves aiment les puzzles, les jeux et les simulations..
- Les professeurs se rendront compte que les élèves ne sont au même niveau de commencement au début de nouveaux sujets..
- La plupart des élèves aiment travailler en groupes..
- Les élèves s'intéressent aux sujets dont ils voient la relation directe avec leurs expériences quotidiennes.

IMPLICATIONS

Les professeurs devraient se sentir libres de varier leur méthodes en fonction des élèves et du sujet. Ils peuvent aussi bien briser les traditionnelles limites d'un sujet s'ils en ressentent la nécessité. Leur préoccupation devrait être celui de savoir si leur cours prépare les élèves à la vie, plutôt que de coller tout simplement au syllabus.

Pour y arriver, les professeurs auront à trouver le temps d'utiliser effectivement les ressources disponibles à l'intérieur comme à l'extérieur de la salle de classe. De plus, la mise en pratique d'unités du type "les mathématiques dans la société" - motivantes et réalistes - doivent être un travail continu. La préparation de telles unités pourraient nécessiter un schéma, un groupe d'enseignants et du temps pour des séances de brainstorming et pour planifier.

Nous listons ci-dessous des sujets en touche avec la vie, les intérêts, les besoins et les buts des élèves du secondaire. La liste suggère des possibilités et n'est pas prescriptive.

Le corps : exemple : les battements du coeur, la respiration, les statistiques de santé, le dosage des médicaments.

Le commerce et l'industrie : exemple : faire un profit, petites entreprises, recherche de marché, guichets automatiques.

Carrière : exemple : infirmière, programmeur, physicien, électricien, architecte.

Ventes à la commission : régisseur, vendeur de voitures, vente aux enchères.

Communauté : exemple : élection taxes sur l'eau; degrés de pollution, flux de la circulation, écoles.

Energie : exemple : électricité, gaz, huile, uranium.

Divertissement : exemple coûts réels, transport, habillement spécial, adhésion, taille d'une foule location des bâtiments.

Familles : exemple génétique, couleurs des cheveux et des yeux, arbre généalogique.

La ferme : exemple : taille des propriétés, rendements, volumes, capacité, transports, coûts de production.

Le boire et le manger : exemple : kilojoules, régimes, protéines, tailles des bouteilles.

Hobbies : exemple : modélisme, peinture, couture, aérobic.

Foyer : exemple : conduire une voiture, meubler la maison, construire un hangar, recettes, plans de maisons.

Machines : exemple : les moteurs, les poulies, fusées, caméras, ordinateurs, tondeuses à gazon.

Gestion financière : exemple : les salaires, budgétisation, location-vente, cartes de crédits, les assurances, investissement.

Média : exemple : sondage d'opinion, le public, la publicité.

Activités en plein air : exemple : les hauteurs, les distances, les surfaces, les périmètres, navigation, orientation, estimation.

Téléphone : exemple : les frais, NIS, sonnerie d'appel, le temps, les codes.

Population : exemple : natalité, mortalité, les mariages, les migrations, l'urbanisation.

Poste : exemple : taxes, locale, outremers, services.

Récréation : exemple : modèles de nombres, structure en mosaïques, codes, nature, espace, création.

Ecole : exemple : taux de croissance, garçons, filles, habitat des faubourgs, activités des professeurs, élèves, constructions des plans.

Systèmes solaires : exemple : planètes, satellites, fusées, comètes, vitesse de la lumière.

Sports : exemple : rampe de planches à roulettes, ski, course automobiles, yachting, champs de jeux, records.

Tourisme : exemple : hébergement, tourisme, services disponibles.

Transport : exemple : charge, bus, bateaux, avions, la vitesse, les types de véhicules.

Voyages : exemple : planifier, distances, direction, emploi du temps, un tour de cadran, budgétisation.

Le temps : exemple : la température, vitesse et direction du vent, la pluie.

ANNEXE 3

LES MATHÉMATIQUES AMUSANTES

Le guide considère que parfois, les mathématiques pourraient motiver plus les élèves, la liste suivante présente des suggestions en ce sens.

1. **Décorum de la classe :**
 - Affiches stimulantes en couleurs, oeuvres d'élèves
exemple : quand utilisons-nous "e", "pi" ?
 - Changer les affiches de place, régulièrement
 - Etre prêt à changer la disposition des places

2. **Jeux/Puzzles :**
 - Donner l'occasion de jeux stimulants et des puzzles quand ils ont fini leur travail, ou pendant les récréations. Exemple : les échecs, tan-gram, puzzles, colles, mastermind, etc

3. **Activités de classe :**
 - Jeux mathématiques, olympiades de mathématique (compétitions éliminatoires durant un temps déterminé)
 - Création de lignes : exemple ; les dessins à la ficelle (consulter des livres spéciaux)
 - Construction de maquettes : exemple : de polyèdres, des filets (le plus économique est d'utiliser de la paille et du mastic)
 - Utiliser des activités RIME
 - Le coin-ordinateur : exemple pour ceux qui terminent tôt
 - Activités d'échauffement ou alternatives. Exemple : donner un problème de labyrinthe à résoudre à toute classe.
 - Règles de dessin ou de peinture. Exemple : comment composer un tableau en utilisant le rapport d'or et les intervalles de $1/3$.
 - Activités et compétition sur la calculette.

4. **Activités de plein-air**
 - Mesures : exemple : mesurer et dresser le plan de l'école, ou la chasse aux fausses mesures
 - Enquêtes statistiques
 - Faire les magasins pour comparer les prix (une activité pour une classe à niveau moyen élevé)
 - La vitesse et le temps : exemple : comparer la vitesse de marche et celle de course) etc
 - Recherche sur les plans d'immeuble pour y trouver des formes géométriques
 - Excursions pour des activités mathématiques
 - Rechercher le rapport d'or dans la nature. Exemple : visite de parcs et zoos nationaux

5. **Utilisation de la technologie**
 - Films et Vidéos
 - OHP'S
 - Diapositives et films B.D.
 - Démonstration à l'ordinateur

6. **Utilisation de matériels concrets**
 - Pour illustrer des concepts mathématiques (surtout en algèbre) exemple : jeux des cubes, de pavés (note à Dr RASAMOELY : ici suivent des noms de jeux de manipulation de mathématiques rationnels du type KLM français...totallement conjoncturels) tiges d'allumettes et pâte à modeler, etc.

7. **Les variables "professeur"**
 - Variez vos approches pédagogiques. Utiliser le plus de matériels stimulants possibles. Montrer votre enthousiasme pour votre matière. Bien préparer les activités. Essayer de faire correspondre les activités aux niveaux de tous les élèves. Assurez-vous de toujours occuper vos élèves

ANNEXE 4

LES MATHÉMATIQUES AMUSANTES

Définition :

Un problème est une situation dans laquelle un individu ou un groupe accepte le défi d'un travail pour lequel il n'y a pas présentement de façon évidente de trouver une solution.

Rationnel :

La résolution de problème n'est explicitée sur la base du contenu

Les professeurs devraient l'utiliser comme technique pour :

- Entraîner un groupe d'élèves à travailler en unité.
- Entraîner des discussions entre élèves dans un groupe.
- Entraîner à comparer des stratégies de groupes.
- Stimuler de l'intérêt pour les mathématiques.
- Rapprocher les mathématiques à des situations réelles.
- Développer l'intelligence des élèves

Compétences nécessaires

Les compétences nécessaires sont les matériaux de résolution de problème.

En voici une liste

Problématisation, formulation :

- exprimer les problèmes avec nos mots
- clarifier le problème par une lecture attentive et le questionnement
- visualiser un objet à partir des croquis ou de la description
- suivre des directives écrites ou orales

Recherche d'informations :

- rassembler les données nécessaires à la résolution du problème
- discuter des données et de résultats avec d'autres personnes
- apprendre de personnes qui ont une connaissance et des expériences pertinents à partager-recherche de documents imprimés pour les informations nécessaires
- faire les mesures nécessaires à l'obtention d'une solution
- enregistrer les possibilités ou les tentatives de solution
- minimiser et lister les informations et les connaissances relatives au problème

Analyse de l'information

- éliminer les informations sans rapport avec la question
- trouver des similitudes et des différences et comparer
- classer les objets ou les concepts
- faire et utiliser un croquis ou un modèle
- faire et/ou utiliser une liste ou un tableau systématique
- faire et/ou utiliser des diagrammes

Résoudre - rassembler - synthétiser

- prévoir, conjecturer et/ou généraliser à partir des données
- prendre des décisions à partir des données
- faire les calculs nécessaires pour la solution
- déterminer les limites et/ou élément des possibilités
- faire des estimations raisonnables
- estimer, vérifier, affiner
- résoudre un problème plus facile mais nécessaire
- étudier des procédés de solution pour les indices
- transformer un problème en un autre plus accessible (simplifier un problème)
- satisfaire à une condition à la fois
- regarder la situation du problème sous divers angles
- raisonner à partir du connu (déduction)
- travailler en récurrence
- vérifier les réponses calculées en faisant des rapprochements
- déceler et corriger les erreurs
- faire les mesures nécessaires à la vérification de la solution
- identifier des situations de problème où aucune solution n'est possible
- revoir les conditions du problème pour rendre une solution possible

Revue - consolidation des acquis

- expliquer comment vous avez trouvé la solution
- donner des explications fondées sur des données
- résoudre un problème par d'autres méthodes
- trouver une autre réponse quand on peut en trouver plus d'une- procéder à une double vérification de la solution e utilisant quelques méthodes de raisonnement formel (la preuve mathématique)
- étudier le procédé de solution
- trouver ou inventer d'autres problèmes résolubles par certains procédés de solutions
- généraliser une solution de problème afin d'y inclure d'autres solutions

Regarder en avant - formuler de nouveaux problèmes

- créer de nouveaux problèmes en variant un problème donné

Approches d'apprentissage possibles

Toutes sortes de style d'enseignement ont un rôle à jouer dans la résolution de problème ; ainsi, en est-il d'instructions directes, de recherches dirigées, de travaux de laboratoires, de discussions en groupes restreints, d'instructions non directives et de travaux individuels.

Quelques suggestions plus précises

- Donner l'exemple en résolvant un problème et en faisant part de ces expériences aux élèves
- Réduire l'anxiété des élèves en encourageant la communication et la coopération.
- Fréquemment, n peut travailler un problème en utilisant un mode d'instruction coopératif allié à des séances de brainstorming.
- Encourager les élèves dans leurs efforts de résoudre un problème en montrant que leurs stratégies méritent d'être essayés et en leur donnant le temps de creuser le problème ; apprécier positivement la valeur des procédures utilisées par les élèves.
- Utiliser les idées des élèves avec leurs erreurs, dans la résolution de problèmes et en expliquant les

leçons.

- Poser des questions incitatives du genre : “Je me demande si ...” ; Pensez-vous que ...; Qu’advient-il si ... ; comment pouvons découvrir...; Se pourrait-il que...”
- Lorsqu’ils cherchent à mieux comprendre, encourager les élèves à poser des questions incitatives. Les élèves sont rarement capables de poser de telles questions mais on peut leur apprendre si l’apprentissage réussit, des questions du genre “que dois-je faire maintenant ?” devrait s’adresser à deux alors plutôt qu’au professeur.
- Généralement, l’apprentissage devrait être non-directif, mais parfois de suggestions sont nécessaires. Autant que possible donner ces suggestions sous forme d’alternatives à explorer plutôt que des indications à suivre.

Quelques exemples de stratégies de résolution de problème

Devinette

L’hôtel au Rivage a le bonheur de posséder de charmantes punaises. On peut trouver 7 punaises dans chaque lit à 1 place et 13 dans chaque lit à deux places. S’il y a 106 punaises en tout, combien y a-t-il de lits à deux places?

Recherche de modèle

Quelle est la somme des

- 4 premiers nombres impairs
- 5 premiers nombres impairs
- 7 premiers nombres impairs
- 10 premiers nombres impairs
- 3467 premiers nombres impairs

Faire une liste systématique

Il y a 6 équipes de basket-ball dans un tournoi. Les équipes sont numérotées A à F. Chaque équipe joue deux fois contre chacune des autres équipes. Quel est le total des jeux?

Faire un dessin

On découpe un carré de 2 cm de côté à chaque angle d’une feuille de papier rectangulaire de 12 cm x 16 cm. Ensuite on plie les côtés pour faire une boîte ouverte. Quel est le volume de la boîte?

Eliminer des possibilités

Dans une banque Brown, Jones et Smith sont le caissier, le directeur et le guichetier, mais pas nécessairement dans cet ordre.

- A- le guichetier qui était fils unique gagne le moins
- B- Smith, qui est marié à la soeur de Brown gagne plus que le directeur

Qui est quoi ?

La conscience des stratégies à utiliser pour résoudre un problème est peut-être le pas le plus important pour le développement des capacités d’un élève à résoudre des problèmes.

ANNEXE 5

COURS DE RATTRAPAGE DE MATHÉMATIQUE

Rationnel :

Il y a tant de variétés de capacités et d'attitudes pour un nombre relativement restreint d'élèves qu'un système de rattrapage doit être institué pour remédier à tant de diversités. Dans des écoles à grand effectif, répartir les élèves selon leurs niveaux d'aptitude serait une aide.

Définitions :

Un élève en retard est celui qui a des difficultés dans la compréhension des concepts mathématiques et dans les calculs élémentaires.

Un élève faible est celui dont les résultats sont manifestement inférieurs à ceux escomptés par rapport à son âge.

Un élève performant est celui dont les résultats dépassent les prévisions du cours.

Identification :

Démarche possible à suivre pour identifier les élèves qui ont besoin d'assistance particulière

- Faire passer un test de niveau commun à tous les entrants au Collège
- Contrôler le progrès en regard au résultat escompté
- Refaire passer un test au début du second cycle secondaire
- Organiser la possibilité de suivi du livret scolaire pour chaque élève, particulièrement celui du primaire
- au besoin, faire passer des tests avant ou après chaque niveau, et des tests indicateurs

Le niveau 1 identifie le niveau général escompté de tout élève ; il indique ceux qui ont besoin de rattrapage.

Combiné avec le niveau 1, le niveau 2 identifie les élèves faibles.

Les élèves performants se révèlent généralement dès les niveaux 1 et 2.

Comment aider

1. aide aux professeurs
 - Formation continue.
2. matériels d'appui
 - gradation du travail
 - matériels de diagnostic
 - audio-visuel
 - logistique assistée par ordinateur

3. formation initiale
4. formation continue
5. utilisation des structures officielles
 - les examens
 - les documents
 - le personnel
6. rôle des parents :
 - suivi des activités des élèves à l'école et/ou à la maison
7. le plan financier
 - le gouvernement
 - l'école

ANNEXE 6

LES CAPACITES FONDAMENTALES CLASSE DE CINQUIEME

Les nombres entiers

- Lire, écrire, nommer et classer des nombres entiers d'usage courants et les rapporter sur axe numérique.
- Rappeler l'addition par 10 et la multiplication par 10
- Rappeler l'addition et la soustraction de nombres à 4 chiffres
- contrôler les compétences à tous les niveaux des opérations courantes
- Résoudre les problèmes de terminologies à tous les niveaux des opérations courantes
- Multiplier et diviser à des puissances de 10
- Identifier l'ensemble des facteurs et multiples d'un nombre
- Placer des couples de nombre donnés sur un repère plan (nombres entiers seulement)

Décimaux

- Nommer et ordonner les décimaux à deux décimaux et les placer sur un axe numérique
- Additionner et soustraire des nombres à trois décimaux
- Utiliser l'addition et la soustraction pour résoudre des problèmes de mesures courantes, comme l'argent, les courses, la budgétisation, les longueurs et les périmètres
- Multiplier et diviser des nombres décimaux à deux chiffres par 10, 100, 1000
- Multiplier avec multiplicateur à deux chiffres, et évaluer le produit
- Application sur l'argent, les longueurs en situations réelles : par exemple les excursions scolaires.
- Application sur les surfaces
- Application sur des conversions de mesures métriques, exemple : km, m, mm, kg, g, tonne, l, ml

Fractions

- Comprendre des fractions ayant au dénominateur 2, 2, 4, 5, 10, 100
- Utiliser les fractions pour exprimer :
 - une partie d'un tout
 - un nombre entier divisé par un autre nombre entier
- Placer des fractions avec des dénominateurs courants sur un axe numérique
- Exprimer des noms équivalents à des nombres entiers et à des fractions courantes et exprimer des nombres fractionnaires supérieurs à 1 en tant que nombres mixtes
- Ecrire des phrases d'addition ou de soustraction simples en utilisant des fractions aux mêmes dénominateurs de 2, 3, 4, 5, 10, 100
- Trouver par une méthode non habituelle une fraction d'un nombre entier, aux dénominateurs 2, 3, 4, 5, 10(exemple $\frac{2}{3}$ de 12)

Pourcentages

- Définir le sens de pourcentage et convertir des centaines en pourcentage (exprimer en pourcentage des multiples de 10, 25)
- Trouver le pourcentage d'un nombre entier (exprimer en pourcentage des multiples de 10, de 25)

Les entiers

- Utiliser les entiers pour décrire des situations quotidiennes, comme la température en dessous de zéro, les soldes bancaires, les scores de jeux
- Représenter des entiers sur un axe numérique. Ordonner des entiers

D'autres opérations

- Définir la convention pour l'ordre des opérations exemple : $3 + 4 \times 2 = 11$

Le langage mathématique

- Utiliser les termes suivants à bon escient : sous-ensemble (fini, infini), ensemble, ensemble vide, union, intersection
- Utiliser les notations et symboles des ensembles le cas échéant
- Utiliser des diagrammes de Venn pour montrer l'union, l'intersection d'ensembles
- Suivre et interpréter de simples organigrammes

Les mesures

- Mesurer avec un équipement adéquat
 - des longueurs au km, m, cm, et mm près
 - des temps à 10 seconde près
 - des masses (poids) au kg, mg près
 - des capacités au l, ml près
 - des températures
- Tracer et interpréter des courbes de température
- Lire un nombre numérique et une montre analogique à la minute près
- Mesurer des intervalles de temps. Faire des mesures en situation réelles qui demandent le choix et l'utilisation d'unités adéquates
- Utiliser de capacités d'estimation de temps, de longueur, de masse (poids), avec les choix d'unités adéquates. Etudier la surface du carré, du rectangle par la méthode de découverte conduisant aux formules. Mesure de plus grandes surfaces, comme les terrains, en utilisant le m², l'ha. Estimer et mesurer un volume en travaux pratiques, en utilisant le cm³ et le m³

Données et statistiques

- Lire et interpréter des informations sous forme de tableaux. Exemple : les horaires de transport.
- Rassembler et organiser des données et dresser un tableau.
- Rassembler des données et construire un graphique en barres et un pictographe.
- Lire les types des graphiques ci-dessus et en tire des conclusions du sens commun

Géométrie

- Exprimer de directions de la boussole. Exemple Les Nouvelles Galles du Sud , etc, et les utiliser sur des plans et des cartes.
- Estimer des mesure d'angles en degrés.
- Utiliser un rapporteur pour tracer et mesurer des angles jusqu'à 360° .
- Identifier autour de soi :
 - des lignes et des plans parallèles et perpendiculaires
 - des lignes et plans verticaux et horizontaux: exemple boîtes, photographies, diagrammes, quadrilatères

Figures

- Identifier autour de soi des triangles, des quadrilatères et polygones. Exemple : trapèze, triangle équilatéral , hexagone et polygones réguliers
- Tracer ces figure, étudier les structures en mosaïques en utilisant des polygones réguliers.
- Etudier des moyens de couvrir des surfaces, y compris les structures en mosaïques.
- Faire des recherches les domaines des figures planes.
- Construire des modèles de cube, de boîte rectangulaires, des prismes, des cylindres, des pyramides, des cônes et des polyèdres réguliers.
- Reconnaître les sphères.
- Nommer les parties du cercle, comme la circonférence, le rayon, le diamètre et le centre.

Transformations et symétrie

- Reconnaître des figures semblables et identifier les longueurs et les angles correspondant.
- Etudier des modèles d'échelles, des cartes.
- Ressembler et dessiner des exemples d'objets ayant une ligne de symétrie.

Les capacités suivantes, requises pour le Brevet élémentaire du Premier Cycle sont à ajouter à la liste prévue pour être enseignée en premier cycle secondaire.

Capacités fondamentales SECONDE

(Sans calculatrice, sauf indication spéciale)

Nombres entiers

- Division supérieure à 12

Décimaux

- Addition, soustraction, multiplication (avec un nombre entier), division (avec une division de nombre entier).
- Division à 2 décimaux.
- Convertir des décimaux simples en simples fractions et vice versa, c'est-à-dire des dénominateurs

de 2, 3, 4, 5, 10, 100.

Fractions

- Addition et soustraction aux mêmes dénominateurs, ou sinon, dénominateurs naturels.
- Multiplication et division de nombres naturels.

Pourcentages

- Convertir des pourcentages en fractions et en décimaux, et vice versa.

Mesures

- Mesurer, tracer et nommer les angles.
- Mesurer et calculer à partir des formules le périmètre et la surface des rectangles, triangles et cercles.
- Utiliser et appliquer le théorème de Pythagore.
- Lire et dessiner des cartes simples et des tracés d'échelles.
- Classer les triangles.
- Connaître les unités métriques courantes de longueur, de surface, de temps, de masses et savoir faire les conversions simples.

La calculatrice

- Utiliser les touches : +, -, x, :, racine carrée, x carré, MR, M*, Min, C, CS.

Evaluation

- Utilisée pour vérifier la justesse des réponses.
- La meilleure valeur de l'argent dans un supermarché.

Formules de base

- La capacité d'utiliser $A = l \times b$, $S = D/T$

Ordonner des couples

- Exemple : lecture de carte

Tracé de graphes

- Tracer et interpréter

Probabilité

- Recherche sur des situations simples (exemple: lancer de dés) avec la probabilité de 0 à 1

Résolution de problème

- Les stratégies fondamentales ; exemple deviner et vérifier, recherche de modèle, éliminer les probabilités.
- Utiliser les nombres négatifs dans des situations réelles.

ANNEXE 7

LES PRINCIPES DU DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUE

Préambule

Il devrait être établi un Département de Mathématique dont les principes sont formels dans les Collèges Adventistes par les raisons suivantes :

- Pour produire et rassembler des documents de façon constructive
- Pour instituer une procédure cohérente d'administration et d'évaluation
- Pour fournir des documents Primaires aux nouveaux professeurs
- Pour améliorer les échanges entre professeurs, parents et élèves
- Pour clarifier la philosophie du département et en faire la jonction avec la philosophie générale de l'Education Adventiste.

En guise d'exemple de certains domaines à développer dans les principes du Département de Mathématique, consulter le Manuel du département des Collèges Adventistes de Sydney, ci-dessous:

DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUE DU COLLEGE ADVENTISTE DE SYDNEY Livre du maître Table des matières

Chapitre premier	Page
1.0. Philosophie générale	1-2
1.1. Objectif principaux du département	2-3
1.2. Objectif spécifiques	3
1.3. Suggestion d'application des mathématiques aux valeurs spirituelles	4-8
Chapitre second	
Relations des professeurs avec l'administration et les parents	
2.0 Relations de l'administration avec le personnel	9
2.1 Relations du personnel avec les parents	9
Chapitre troisième	
Service d'enseignement et programme	
3.0 Liste du personnel et services d'enseignement	10
3.1 Programmes scolaires	11
3.2 Liste des devoirs et des fonctions	12
Chapitre quatrième	
Organisation des classes, niveaux et systèmes d'évaluation	
4.0 Répartition des classes par niveaux	13
4.1 Système d'évaluation et de connexion	14
4.2 Absence d'élèves	15
4.3 Résultat satisfaisant et progression	15

Chapitre cinquième	
Admission aux différents niveaux	
5.0	Admission aux différents niveaux 16-17
Chapitre sixième	
Procédures pédagogiques	
6.0	Résumé de la méthode d'enseignement 18-19
6.1	Fin des tests d'unités 19
6.2	Examens 20
6.3	Préparation des examens ou des tests 20
6.4	Les tests ordinaires 20
6.5	Les tâches assignées 21
Chapitre septième	
Notation du travail des élèves	
7.0	Notation du travail des élèves 22
Chapitre huitième	
Enregistrement des notes	
8.0	Disquette de notes du professeur 23
Chapitre neuvième	
9.0	Philosophie du devoir de maison 24
9.1	Temps affecté aux devoirs de maison 24
9.2	Révision cumulative 25
9.3	Notation du devoir de maison 25
Chapitre dixième	
Présentation du travail	
10.0	Le livre d'exercice de l'élève 26
10.1	Présentation des pages 26
10.2	Organisation du livre d'exercice de l'élève 26
10.3	Présentation spécifique de problèmes 26
Chapitre onzième	
Département du budget et des financements	
11.0	Les consommables 27
11.1	Demandes de capitaux 27
11.2	Allocation à la bibliothèque de Bath 27
11.3	Budget pour les livres du Maître 27
Chapitre douzième	
Documents pédagogiques - utilisation de l'ordinateur et tenue de classe	
12.0	Les supports pédagogiques appartenant au département de mathématique 28
12.1	Le prêt de publications officielles des supports pédagogiques de mathématique 28
12.2	Supports pédagogiques de mathématique disponible dans le commerce 28

12.3	Manuels du maître	28
12.4	Appareil de photocopie	28
12.5	Journaux et associations professionnels	29
12.6	Livres de mathématique	29
12.7	Utilisation de l'ordinateur	29
12.8	Tenue de la salle de mathématique	29

Chapitre treizième

Le coordinateur annuel

13.0	Fonctions du coordinateur annuel	30
------	----------------------------------	----

Chapitre quatorzième

Conception de mathématiques de l'Australie

14.0	Compétitions de mathématiques	31
------	-------------------------------	----

Chapitre quinzième

La discipline

15.0	Procédures générales de disciplines	32
15.1	Suggestion, pour les problèmes courants	32

Chapitre seizième

Tests de diagnostics

16.0	Tests de diagnostics pour la 5 ^e et la 4 ^e	33
------	------------------------------------------------------------------	----

Chapitre dix-septième

Révision pour les examens

17.0	Révision pour les examens internes et externes	34
------	------------------------------------------------	----

Chapitre dix-huitième

Activités extra-curriculaires

18.0	Camps de mathématiques, excursions, camping	35
------	---------------------------------------------	----

ANNEXE

A Lettre aux parents

- 1- Retard de remise de devoir, de tâche assignée, de test ou manque de matériel
- 2- Encouragement
- 3- Compte-rendu de l'évolution des études
- 4- Tableau d'honneur
- 5- Félicitation

B- Bordereaux de commandes des publications officielles

C- Liste du stock du département

D- Bibliographie du texte de référence

E- Bibliographie des ressources

F- Bibliographie de 1988