2. ALGÈBRE – ANALYSE

2.1 Information chiffrée, proportionnalité

Les contenus de ce module sont abordés tout au long de la formation.
L'objectif de ce module est de consolider l'utilisation de la proportionnalité pour étudier des situations concrètes issues de la vie courante, des autres disciplines, de la vie économique ou professionnelle. L'utilisation des TIC est nécessaire.

Capacités	Connaissances	Commentaires
Reconnaître que deux suites de nombres sont proportionnelles. Résoudre un problème dans une situation de proportionnalité clairement identifiée. Utiliser des pourcentages dans des situations issues de la vie courante, des autres disciplines, de la vie économique ou professionnelle. Utiliser les TIC pour traiter des problèmes de proportionnalité.	Proportionnalité : - suites de nombres proportionnelles ; - pourcentages, taux d'évolution ; - échelles ; - indices simples ; - proportions. Représentation graphique d'une situation de proportionnalité.	Présenter des situations de non proportionnalité. Les calculs commerciaux ou financiers peuvent être présentés à titre d'exemples. Toutes les informations et les méthodes nécessaires sont fournies.

2.2 Résolution d'un problème du premier degré

L'objectif de ce module est d'étudier et de résoudre des problèmes issus de la géométrie, d'autres disciplines, de la vie courante ou professionnelle, en mettant en œuvre les compétences de prise d'information, de mise en équation, de traitement mathématique, de contrôle et de communication des résultats. Les exemples étudiés conduisent à des équations ou inéquations du premier degré à une inconnue ou à des systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues dont certains sont résolus à l'aide des TIC.

Capacités	Connaissances	Commentaires
Dans des situations issues de la géométrie, d'autres disciplines, de la vie professionnelle ou de la vie courante, rechercher et organiser l'information, traduire le problème posé à l'aide d'équations ou d'inéquations, le résoudre, critiquer le résultat, rendre compte. Choisir une méthode de résolution adaptée au problème (algébrique, graphique, informatique).	Méthodes de résolution : –d'une équation du premier degré à une inconnue ; –d'une inéquation du premier degré à une inconnue ; – d'un système de deux équations du premier degré à deux inconnues.	Former les élèves à la pratique d'une démarche de résolution de problèmes. Quelle que soit la méthode de résolution choisie (algébrique ou graphique), les règles de résolution sont formalisées.

2.3 Notion de fonction

À partir de situations issues des autres disciplines ou de la vie courante ou professionnelle, l'objectif de ce module est de donner quelques connaissances et propriétés relatives à la notion de fonction.

Capacités	Connaissances	Commentaires
Utiliser une calculatrice ou un tableur grapheur pour obtenir, sur un intervalle : - l'image d'un nombre réel par une fonction donnée (valeur exacte ou arrondie) ; - un tableau de valeurs d'une fonction donnée (valeurs exactes ou arrondies) ; - la représentation graphique d'une fonction donnée. Exploiter une représentation graphique d'une fonction sur un intervalle donné pour obtenir : - l'image d'un nombre réel par une fonction donnée ; - un tableau de valeurs d'une fonction donnée. Décrire les variations d'une fonction avec un vocabulaire adapté ou un tableau de variation.	Vocabulaire élémentaire sur les fonctions : - image ; - antécédent ; - croissance, décroissance ; - maximum, minimum.	L'intervalle d'étude de chaque fonction étudiée est donné. Le vocabulaire est utilisé en situation, sans introduire de définitions formelles. La fonction est donnée par une représentation graphique.

2.4 Utilisation de fonctions de référence

Les objectifs de ce module sont d'étudier des fonctions de référence, d'exploiter leur représentation graphique et d'étudier quelques fonctions générées à partir de ces fonctions de référence. Ces fonctions sont utilisées pour modéliser une situation issue des autres disciplines, de la vie courante ou professionnelle. Leur exploitation favorise ainsi la résolution des problèmes posés dans une situation concrète.

Capacités	Connaissances	Commentaires
Sur un intervalle donné, étudier les variations et représenter les fonctions de référence $x \mapsto 1, x \mapsto x, x \mapsto x^2$.	Sens de variation et représentation graphique des fonctions de référence sur un intervalle donné: $x \mapsto 1, x \mapsto x, x \mapsto x^2$.	Pour ces fonctions, traduire par des inégalités la croissance ou la décroissance sur les intervalles envisagés. L'intervalle envisagé peut être l'ensemble des nombres réels.
Représenter les fonctions de la forme $x \mapsto x + k, x \mapsto x^2 + k, x \mapsto k, x \mapsto k x$, $x \mapsto k x^2$ où k est un nombre réel donné. Utiliser les TIC pour conjecturer les variations de ces fonctions.	Sens de variation et représentation graphique des fonctions de la forme $x \mapsto x + k$, $x \mapsto x^2 + k, x \mapsto k, x \mapsto k x, x \mapsto k x^2$ où k est un nombre réel donné.	Utiliser le sens de variation et la représentation graphique des fonctions de référence $x \mapsto 1$, $x \mapsto x, x \mapsto x^2$. Le nombre k est un nombre réel ne conduisant à aucune difficulté calculatoire. Les fonctions $x \mapsto \frac{1}{x}, x \mapsto x^3, x \mapsto \sqrt{(x)}$ peuvent être évoquées lors de la résolution de problèmes.

Capacités	Connaissances	Commentaires
Représenter une fonction affine. Déterminer le sens de variation d'une fonction affine. Déterminer l'expression algébrique d'une fonction affine à partir de la donnée de deux nombres et de leurs images. Déterminer par calcul si un point M du plan appartient ou non à une droite d'équation donnée.	Fonction affine : - sens de variation ; - représentation graphique ; - cas particulier de la fonction linéaire, lien avec la proportionnalité. Équation de droite de la forme $y = a\,x + b$.	Les droites d'équation $x = a$ ne sont pas au programme.
Résoudre graphiquement une équation de la forme $f(x) = c$ où c est un nombre réel et f une fonction affine ou une fonction de la forme $x \mapsto x^2 + k$, $x \mapsto kx^2$ où k est un nombre réel donné.	Processus de résolution graphique d'équations de la forme $f(x) = c$ où c est un nombre réel et f une fonction affine ou une fonction de la forme $x \mapsto x^2 + k$, $x \mapsto kx^2$ où k est un nombre réel donné.	Utiliser les TIC pour faciliter les résolutions graphiques. Le nombre k est un nombre réel ne conduisant à aucune difficulté calculatoire.