



	1CG	2CG	3CG
Nombre de périodes	3	3	2

PLAN D'ÉTUDES POUR LA DISCIPLINE : MATHÉMATIQUES

1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE FORMATION

Par l'apprentissage des mathématiques, les élèves abordent un système de pensée et d'expression formelle qu'elles et ils apprennent à appliquer dans des situations concrètes et dans des problèmes abstraits. Elles et ils sont amenés à résoudre des problèmes, à interpréter et à évaluer des solutions en faisant preuve d'esprit critique, d'abstraction, de rigueur, d'intuition et de créativité. Dans cette perspective, les élèves doivent non seulement s'approprier des compétences disciplinaires, mais aussi acquérir des compétences réflexives et rédactionnelles.

L'enseignement des mathématiques sous-tend celui des sciences expérimentales qui fait usage de la démarche et des outils mathématiques.

2. COMPÉTENCES DISCIPLINAIRES

Les élèves sont capables :

- d'utiliser les opérations de base avec différents ensembles de nombres ;
- d'effectuer des transformations algébriques ;
- d'utiliser les propriétés des puissances et des racines ;
- de modéliser des problèmes à l'aide de fonctions ;
- de modéliser des problèmes à l'aide d'équations et de systèmes d'équations ;
- d'utiliser des méthodes de résolution d'équations et de systèmes d'équations ;
- d'interpréter géométriquement les solutions d'équations et de systèmes d'équations ;
- d'effectuer des calculs trigonométriques dans le plan ;
- d'effectuer des calculs stéréométriques ;
- de se servir de l'analyse combinatoire ;
- d'effectuer et d'interpréter des statistiques ;
- d'utiliser des expériences aléatoires ;
- d'effectuer des approximations et des contrôles de plausibilité.

3. DOMAINES D'APPRENTISSAGE

Degré 1	1. Arithmétique - Algèbre • Emploi de la calculatrice. • Maîtrise de l'emploi des parenthèses et de la priorité des opérations. • Maîtrise des nombres et de leur comparaison (nombres écrits sous forme décimale, fractionnaire ou notation scientifique). • Opération sur les nombres. • Maîtrise de la lecture des grands nombres. • Traduction sous forme d'opérations arithmétiques de consignes données en français (le quart du reste ...).
---------	---



	- Opération sur les polynômes (y compris mise en évidence et identités remarquables). Contenus complémentaires - Maîtrise de l'écriture des nombres en toutes lettres et chiffres romains. 2. Problèmes - Fonctions du premier degré - Pourcentages, proportionnalité : pratiques courantes des calculs de %, facteur multiplicatif, grandeurs proportionnelles. - Équations : résolution d'équations du premier degré, d'équations littérales simples et de systèmes simples de 2 équations à 2 inconnues. - Résolution de problèmes à l'aide d'une ou plusieurs équations, comparaison avec d'autres démarches (proportionnalité, raisonnement géométrique ou arithmétique). - Notion de fonction. - Droites : expression fonctionnelle, notion de pente, représentation graphique, points spécifiques, intersection de deux droites. Contenus complémentaires - Inéquations et systèmes d'inéquations. - Position relative de droites. - Programmation linéaire. - Grandeurs inversement proportionnelles. - Visualisation graphique du premier degré. 3. Géométrie - Unités de mesure. - Propriétés des figures planes élémentaires (polygones, cercles et disques) et calcul de longueurs et d'aires. - Triangle : somme des angles, Pythagore, droites remarquables. - Figures semblables. - Propriétés des volumes élémentaires (polyèdres, cylindres, cônes, sphères) et calcul de longueurs, d'aires et de volumes. - Schématisation géométrique d'un problème et résolution. Contenus complémentaires - Étude de lieux géométriques. - Transformations du plan. - Développement et construction de solides. - Sections de polyèdres par des plans. - Étude de projections orthogonales, contours apparents, perspective cavalière.
Degré 2	1. Équations et fonctions du second degré - Factorisation de polynômes. - Résolution d'équations. - Paraboles : expressions fonctionnelles, représentation graphique, points spécifiques et axe de symétrie. - Intersections entre une droite et une parabole ou entre deux paraboles.



	• Passage de l'expression fonctionnelle à sa représentation graphique et inversement. • Résolution de problèmes (y compris optimisation). Contenus complémentaires • Inéquations. • Relations de Viète. • Équations bicarrées et irrationnelles. • Factorisation de polynômes de degré supérieur à deux. • Simplification des fractions rationnelles algébriques. 2. Géométrie • Grandeurs sur le cercle et le disque. • Notions d'angle : angles correspondants, alternes-internes, opposés par le sommet, angle inscrit et angle au centre. • Trigonométrie du triangle rectangle. • Coordonnées sur la sphère (longitude, latitude). Contenus complémentaires • Cercle trigonométrique. • Radians. • Trigonométrie du triangle quelconque. • Coordonnées polaires. 3. Statistiques • Concepts de base de l'analyse de données (population, échantillon, variables statistiques, ...). • Représentation de variables : tableau d'effectifs, tableau de fréquences et représentations graphiques appropriées (y compris boîte à moustaches). • Cas discret : mesures de tendance centrale (moyenne, médiane et mode) et de dispersion (quartiles). • Cas continu : mesures de tendance centrale (moyenne, classe médiane et classe modale). • Regard critique sur la qualité et la cohérence des résultats. Contenus complémentaires • Conception et présentation d'une enquête statistique. • Variance et écart-type. • Médiane et mode dans le cas continu.
Degré 3	1. Exponentielle et logarithme • Résolution d'équations exponentielles et logarithmiques élémentaires. • Représentation graphique schématique de la fonction exponentielle et lecture graphique de solutions d'équations exponentielles. • Résolution de problèmes de croissance ou décroissance exponentielle. Contenus complémentaires • Fonction logarithme. • Nombre e. 2. Dénombrement et probabilités • Dénombrement (arrangement, permutation, combinaison sans répétition).



	• Concepts de base de la théorie des probabilités. • Calcul de la probabilité d'un événement aléatoire et de son événement complémentaire. • Modélisation d'une expérience aléatoire à l'aide d'un tableau, d'un diagramme ou d'un arbre et résolution de problèmes. • Notions de base de théorie des ensembles. Contenus complémentaires • Probabilité conditionnelle. • Combinaisons avec répétition.
--	---

4. CONTRIBUTION DE LA DISCIPLINE AU DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES

Autonomie

- Prendre conscience de la nécessité d'un travail personnel et régulier.
- Être confiant e dans ses moyens et son savoir, mais aussi conscient e de ses ignorances mathématiques et chercher à les réduire.

Compétences réflexives

- Développer une stratégie de résolution face à un problème : faire la liste des outils connus, combler ses lacunes théoriques, se référer à des problèmes déjà résolus, regarder des cas particuliers, formuler des hypothèses, ...
- Argumenter, critiquer et juger un raisonnement de manière constructive et indépendante.
- Connaître les limites des modèles mathématiques simples.
- Vérifier la plausibilité et la cohérence des solutions.

Compétences sociales

- Travailler efficacement au sein d'équipes composées de personnes de divers horizons en se focalisant sur les objectifs.
- Présenter son point de vue et écouter celui des autres.
- Oser poser des questions.
- Respecter les compétences et les faiblesses des autres.

Compétences d'expression

- Rédiger un texte mathématique de manière structurée et avec rigueur.
- Débattre d'un sujet mathématique avec le vocabulaire adapté.

Aptitude au travail et à l'apprentissage

- Prendre conscience de ses propres stratégies d'apprentissage et de travail.
- Prendre l'habitude de vérifier un résultat.

Compétences en informatique

- Utiliser un outil informatique approprié pour résoudre un problème.
- Utiliser un outil informatique approprié pour rendre compte de résultats.
- Mesurer les possibilités mathématiques de certains logiciels.
- Avoir de la curiosité pour des outils informatiques dédiés aux mathématiques.



Aptitudes pratiques

- Favoriser la curiosité et la créativité.
- Jouer avec les idées.

5. MOYENS DIDACTIQUES ET MÉTHODOLOGIQUES

L'enseignant·e propose régulièrement des applications concrètes des différents contenus et des activités qui entraînent les compétences rédactionnelles des élèves. Une grande variété d'approches pédagogiques est encouragée : travail de groupe, rédaction de rapports, création de résumés (par écrit, avec support multimédia écrit ou audio), création d'exercices par les élèves, projets interdisciplinaires avec d'autres branches, ...

Plus particulièrement :

- Au degré 1, le chapitre « fonctions du premier degré » est l'occasion d'aborder des sujets civiques : les différentes franchises de l'assurance maladie et le calcul du montant d'impôts.
- Au degré 2, le chapitre « statistique » est favorable au travail des compétences informatiques : analyse de données, interprétations graphiques, ...
- Au degré 2, le chapitre « second degré » est l'occasion d'échanger avec la physique (trajectoire balistique) ou les arts visuels (nombre d'or).
- Le chapitre « géométrie », au degré 1 ou 2, se prête particulièrement bien aux rédactions soignées, claires et rigoureuses.
- Au degré 3, le chapitre « exponentielle et logarithme » permet de calculer les intérêts d'un compte en banque et d'échanger avec la physique (datation au carbone 14), la biologie (évolution des espèces animales) ou la chimie (calcul de pH).
- Lorsque les élèves sont séparé·e·s par option, l'enseignant·e favorise les situations en lien avec l'option.

6. MODALITÉS D'ÉVALUATION

En plus de l'évaluation sommative des contenus de manière régulière tout au long de l'année, il est recommandé d'évaluer ponctuellement les compétences transversales.

7. EXAMENS

L'examen mesure la maîtrise des compétences disciplinaires.

Examen écrit de 180 minutes avec calculatrice, matériel de géométrie et documents de référence autorisés.



	3PE
Nombre de périodes	3

PLAN D'ÉTUDES POUR LA DISCIPLINE :

MATHÉMATIQUES CIBLÉS – DOMAINE PROFESSIONNEL PÉDAGOGIE

1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE FORMATION

Par l'apprentissage des mathématiques, les élèves abordent un système de pensée et d'expression formelle qu'elles et ils apprennent à appliquer dans des situations concrètes et dans des problèmes abstraits. Elles et ils sont amenés à résoudre des problèmes, à interpréter et à évaluer des solutions en faisant preuve d'esprit critique, d'abstraction, de rigueur, d'intuition et de créativité. Dans cette perspective, les élèves doivent non seulement s'approprier des compétences disciplinaires, mais aussi acquérir des compétences réflexives et rédactionnelles.

L'enseignement des mathématiques sous-tend celui des sciences expérimentales qui fait usage de la démarche et des outils mathématiques.

2. COMPÉTENCES DISCIPLINAIRES

Les élèves sont capables :

- d'utiliser les opérations de base avec différents ensembles de nombres ;
- d'effectuer des transformations algébriques ;
- d'utiliser les propriétés des puissances et des racines ;
- de modéliser des problèmes à l'aide d'inéquations et de systèmes d'inéquations ;
- d'utiliser des méthodes de résolution d'inéquations et de systèmes d'inéquations ;
- d'interpréter géométriquement les solutions d'inéquations et de systèmes d'inéquations ;
- d'effectuer des approximations et des contrôles de plausibilité.

3. DOMAINES D'APPRENTISSAGE

Degré 3	1. Arithmétique - Algèbre • Mise en perspective des méthodes de calcul mental et celles de calcul par écrit. • Renforcement calcul de puissances et racines. • Division polynomiale. • Résolution d'inéquations du 1er degré à une ou deux inconnues. 2. Fonctions exponentielles et polynomiales • Calcul et recherche graphique de l'image et l'antécédent. • Nombre e. • Allure générale de la représentation graphique et intersections avec les axes (résolution d'équations de degré supérieur à 2). • Résolution graphique d'équations et d'inéquations fonctionnelles.
---------	---



4. CONTRIBUTION DE LA DISCIPLINE AU DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES

Autonomie

- Prendre conscience de la nécessité d'un travail personnel et régulier.
- Être confiant dans ses moyens et son savoir, mais aussi conscient de ses ignorances mathématiques et chercher à les réduire.

Compétences réflexives

- Développer une stratégie de résolution face à un problème : faire la liste des outils connus, combler ses lacunes théoriques, se référer à des problèmes déjà résolus, regarder des cas particuliers, formuler des hypothèses...
- Argumenter, critiquer et juger un raisonnement de manière constructive et indépendante.
- Connaître les limites des modèles mathématiques simples.
- Vérifier la plausibilité et la cohérence des solutions.

Compétences sociales

- Travailler efficacement au sein d'équipes composées de personnes de divers horizons en se focalisant sur les objectifs.
- Présenter son point de vue et écouter celui des autres.
- Oser poser des questions.
- Respecter les compétences et les faiblesses des autres.

Compétences d'expression

- Rédiger un texte mathématique de manière structurée et avec rigueur.
- Débattre d'un sujet mathématique avec le vocabulaire adapté.

Aptitude au travail et à l'apprentissage

- Prendre conscience de ses propres stratégies d'apprentissage et de travail.
- Prendre l'habitude de vérifier un résultat.

Compétences en informatique

- Utiliser un outil informatique approprié pour résoudre un problème.
- Utiliser un outil informatique approprié pour rendre compte de résultats.
- Mesurer les possibilités mathématiques de certains logiciels.
- Avoir de la curiosité pour des outils informatiques dédiés aux mathématiques.

Aptitudes pratiques

- Favoriser la curiosité et la créativité.
- Jouer avec les idées.



5. MOYENS DIDACTIQUES ET MÉTHODOLOGIQUES

L'enseignant·e propose régulièrement des applications concrètes en lien avec l'option et des activités qui entraînent les compétences rédactionnelles des élèves. Une grande variété d'approches pédagogiques est encouragée : Travail de groupe, rédaction de rapports, création de résumés (par écrit, avec support multimédia écrit ou audio), création d'exercices par les élèves, projets interdisciplinaires avec d'autres branches...

6. MODALITÉS D'ÉVALUATION

En plus de l'évaluation sommative des contenus de manière régulière tout au long de l'année, il est recommandé d'évaluer ponctuellement les compétences transversales.

7. EXAMENS

Pas d'examen sur le contenu spécifique du cours ciblé.



	3SA
Nombre de périodes	1

PLAN D'ETUDES POUR LA DISCIPLINE :

MATHÉMATIQUES CIBLÉS – DOMAINE PROFESSIONNEL SANTÉ

1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE FORMATION

Par l'apprentissage des mathématiques, les élèves abordent un système de pensée et d'expression formelle qu'elles et ils apprennent à appliquer dans des situations concrètes et dans des problèmes abstraits. Elles et ils sont amenés à résoudre des problèmes, à interpréter et à évaluer des solutions en faisant preuve d'esprit critique, d'abstraction, de rigueur, d'intuition et de créativité. Dans cette perspective, les élèves doivent non seulement s'approprier des compétences disciplinaires, mais aussi acquérir des compétences réflexives et rédactionnelles.

L'enseignement des mathématiques sous-tend celui des sciences expérimentales qui fait usage de la démarche et des outils mathématiques.

2. COMPÉTENCES DISCIPLINAIRES

Les élèves sont capables :

- d'utiliser les opérations de base avec différents ensembles de nombres ;
- d'effectuer des transformations algébriques ;
- d'utiliser les propriétés des puissances et des racines ;
- de modéliser des problèmes à l'aide de fonctions ;
- de modéliser des problèmes à l'aide d'équations et de systèmes d'équations ;
- d'effectuer des calculs trigonométriques dans le plan ;
- d'effectuer des approximations et des contrôles de plausibilité.

3. DOMAINES D'APPRENTISSAGE

Degré 3	Résolution de problèmes liés au domaine de la santé • Changements d'unités, y compris les angles en radians. • Application à des situations spécifiques : par exemple proportionnalité : dosage, posologie, ... ; calcul de volume : oxygène, ... ; équation littérale : pression sanguine, ... • Croissance et décroissance exponentielle (quantité de médicament dans le sang, datation, pH), y compris le nombre e.
---------	--



4. CONTRIBUTION DE LA DISCIPLINE AU DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES

Autonomie

- Prendre conscience de la nécessité d'un travail personnel et régulier.
- Être confiant dans ses moyens et son savoir, mais aussi conscient de ses ignorances mathématiques et chercher à les réduire.

Compétences réflexives

- Développer une stratégie de résolution face à un problème : faire la liste des outils connus, combler ses lacunes théoriques, se référer à des problèmes déjà résolus, regarder des cas particuliers, formuler des hypothèses, ...
- Argumenter, critiquer et juger un raisonnement de manière constructive et indépendante.
- Connaître les limites des modèles mathématiques simples.
- Vérifier la plausibilité et la cohérence des solutions.

Compétences sociales

- Travailler efficacement au sein d'équipes composées de personnes de divers horizons en se focalisant sur les objectifs.
- Présenter son point de vue et écouter celui des autres.
- Oser poser des questions.
- Respecter les compétences et les faiblesses des autres.

Compétences d'expression

- Rédiger un texte mathématique de manière structurée et avec rigueur.
- Débattre d'un sujet mathématique avec le vocabulaire adapté.

Aptitude au travail et à l'apprentissage

- Prendre conscience de ses propres stratégies d'apprentissage et de travail.
- Prendre l'habitude de vérifier un résultat.

Compétences en informatique

- Utiliser un outil informatique approprié pour résoudre un problème.
- Utiliser un outil informatique approprié pour rendre compte de résultats.
- Mesurer les possibilités mathématiques de certains logiciels.
- Avoir de la curiosité pour des outils informatiques dédiés aux mathématiques.

Aptitudes pratiques

- Favoriser la curiosité et la créativité.
- Jouer avec les idées.



5. MOYENS DIDACTIQUES ET MÉTHODOLOGIQUES

L'enseignant·e propose des applications concrètes des différents contenus en lien avec l'option et des activités qui entraînent les compétences rédactionnelles des élèves. Une grande variété d'approches pédagogiques est encouragée : Travail de groupe, rédaction de rapports, création de résumés (par écrit, avec support multimédia écrit ou audio), création d'exercices par les élèves, projets interdisciplinaires avec d'autres branches, ...

6. MODALITES D'EVALUATION

En plus de l'évaluation sommative des contenus de manière régulière tout au long de l'année, il est recommandé d'évaluer ponctuellement les compétences transversales.

7. EXAMENS

Pas d'examen sur le contenu spécifique du cours ciblé.