



Enseignement secondaire général		
Classes supérieures		
Division des professions de santé et des professions sociales		
Section des professions de santé et section sciences sociales		
MATHE – mathématiques		
Programme		
4^e professions de santé / 4GPS et 4^e sciences sociales / 4GSO		

Langue véhiculaire : français. Pour les explications le recours à la langue luxembourgeoise peut s'avérer utile et nécessaire.

Nombre minimal de devoirs : par trimestre : 2 par semestre : 3

Travaux pratiques : au maximum 1 devoir en classe par trimestre/semestre respectivement une partie d'un devoir par trimestre/semestre peut être remplacé par un travail pratique (en utilisant p.ex. l'ordinateur ou l'Ipad) ou par un projet en relation avec les mathématiques.

Programme directeur

Finalités disciplinaires	<i>Les mathématiques sont enracinées dans la vie quotidienne et ne peuvent être dissociées des progrès réalisés dans la société. Elles se retrouvent dans de multiples domaines : psychologie, sociologie, économie, médias, arts, biologie, ingénierie, design, sports, etc...</i> <i>Ainsi, le cours de mathématiques amènera les élèves à développer leurs connaissances mathématiques et leurs compétences de résolution de problèmes qu'ils pourront appliquer dans leur vie professionnelle et quotidienne.</i> <i>Ce cours permettra également aux élèves d'entamer des études supérieures, notamment en sciences humaines et sociales.</i> <i>L'objectif du cours est de permettre aux élèves d'acquérir des notions élémentaires d'analyse, de statistique et de probabilités. L'accent est mis sur le développement des compétences disciplinaires, sur la recherche de structures et de relations et sur la formulation de conjectures de relations mathématiques à travers l'exploration de situations concrètes. De plus les élèves sont amenés à utiliser des raisonnements mathématiques dans le cadre d'études de problématiques et situations quotidiennes.</i> <i>Pour ce faire, les élèves traitent des situations intra-mathématiques et de contextes réels, des problèmes qu'ils sont appelés à identifier, modéliser et résoudre. Ils apprennent à utiliser de manière pertinente l'outil informatique.</i>
---------------------------------	--



Compétences disciplinaires	• Déployer un raisonnement mathématiques. • Résoudre une situation problème : ○ modéliser une situation, ○ évaluer la validité d'un modèle, ○ interpréter des données à partir d'une modélisation proposée, ○ utiliser une modélisation pour résoudre une situation-problème. • Communiquer à l'aide du langage mathématiques.
Domaines de savoirs	• Analyse et algèbre • Géométrie • Statistiques • Probabilités
Indications pédagogiques & méthodologiques	<i>Il est préconisé de construire un enseignement favorisant la construction de savoirs et la production par l'élève.</i> <i>Les échanges entre les mathématiques et les autres domaines du savoir, en particulier avec les sciences naturelles et humaines, sont une sources d'enrichissement et permettent de mieux saisir la portée de cette discipline.</i> <i>Il est indispensable de mettre en avant le lien entre les mathématiques et la citoyenneté.</i> <i>En préparant son cours, l'enseignant doit tenir compte du fait que dans ces sections se retrouvent des élèves du cours de base et en même temps des élèves du cours avancé des classes inférieures. D'un côté, il faut donc prévoir du temps pour une certaine remise à niveau, mais d'un autre côté il ne s'agit pas de limiter le cours de mathématiques à un apprentissage de techniques de calcul.</i> <i>Il est recommandé d'utiliser des projets, des exemples de la « vie courante » et du domaine SVT (sciences, vie et terre).</i>
Matériel didactique T.I.C.E. (Technologies d'information et de communication pour l'enseignement)	<i>Les TICE sont un outil puissant qui peut changer la façon dont les enseignants enseignent et les élèves apprennent. Le numérique permet de diversifier les méthodes d'apprentissage et d'adapter l'enseignement aux besoins et au rythme de chaque élève :</i> • Logiciels : l'élève est censé savoir passer d'un mode de représentation à un autre : numérique, graphique, algébrique, géométrique,... . Ces changements sont favorisés par l'usage de logiciels polyvalents tels que tableurs (p.ex. Excel) et logiciels de géométrie interactive (p.ex. Geogebra). L'utilisation du tableur et de la calculatrice est nécessaire pour gérer des données réelles et en même temps elle est précieuse lors des processus mathématiques comme résoudre des problèmes, modéliser, argumenter et communiquer. L'Office365 et les programmes y inclus sont à dispositions de chaque élève et enseignant. • Calculatrices : pour les classes 2GSO et 1GSO les élèves devront être en possession d'une calculatrice pouvant traiter la statistique à deux variables (régression linéaire) et de préférence aussi les combinaisons (C_n^p), p.ex. Casio 991 ES PLUS. D'un côté l'usage de la calculatrice est important afin de contrôler des résultats calculés à la main, d'un autre côté elle peut servir à résoudre p.ex. des équations pour lesquelles les élèves ne connaissent pas les techniques. La calculatrice permet de gagner du temps et facilite le travail avec des exemples de la « vie courante ». • Tablettes interactives : le numérique permet de diversifier les méthodes d'apprentissage et d'adapter l'enseignement aux besoin et au rythme de chaque élève. Dans le cadre du projet One2One de plus en plus de classes, respectivement d'élèves ont accès à des tablettes interactives. L'objectif des tablettes n'est pas de remplacer le papier, ni l'enseignant, mais il s'agit de mettre en place, à l'aide du groupe de pilotage du projet, de



	nouvelles pratiques pédagogiques qui développent des modalités d'apprentissages plus collaboratives et qui permettent un meilleur accompagnement des élèves. Davantage d'informations et de recommandations se trouvent dans le dossier Mathématiques sous TICE sur le Sharepoint : https://365education.sharepoint.com/sites/CB_CA_Classes_inferieures2
Principes de l'évaluation	Formative : l'objectif premier de l'évaluation consiste à améliorer l'apprentissage des élèves. Les données recueillies au moyen de l'évaluation aident les élèves à cerner leurs points forts et leurs points faibles par rapport aux attentes visées. Certificative : Matière des devoirs en classe : les notions, résultats,, raisonnements et techniques de calcul essentiels sont supposés connus pour chaque devoir en classe peu importe à quel moment de la scolarité ils ont été introduits. Correction : - On part du principe d'une notation où l'on attribue des points à chaque question et ceci conformément à la répartition détaillée des points. - Ce n'est pas seulement l'exactitude du résultat final qui détermine la note, mais aussi la pertinence et la rédaction des étapes intermédiaires même basées sur des erreurs de calcul. Répartition des points lors des devoirs en classe : - L'enseignant veillera à ce que la répartition des points lors des devoirs en classe sur 60 points vérifie dans la mesure du possible :  15-30 points Savoir-faire et connaissances L'élève restitue des connaissances et fait appel à des techniques apprises.  15-45 points Applications (Déjà vu) L'élève applique des connaissances, du savoir-faire, des représentations et des modèles à des situations familières / dans des contextes connus. L'élève résout des problèmes de manière guidée et l'élève argumente.  5-15 points Transfert (du nouveau) L'élève réalise le transfert des capacités et du savoir-faire dans des contextes nouveaux. L'élève résout des problèmes et l'élève construit un modèle.



Programme fondamental 4GPS_4GSO (valable à partir de 2018-2019)

Structuration des objets de savoir et savoir-faire par année	<i>Notions à traiter comme des chapitres à part hors manuel, ou à traiter à l'aide d'un projet ou à intégrer dans les autres chapitres :</i> - <i>Pourcentages,</i> - <i>angles (construire, mesurer, opposés par le sommet, formés par deux droites et une sécante),</i> - <i>périmètre d'un polygone et d'un disque, aire d'un quadrilatère, d'un triangle et d'un disque, volume d'un prisme droit et d'un cylindre,</i> - <i>transformation de formules.</i> Chapitre 1 : Puissances (Chapitre 2 Actimath 3) <u>Savoir-faire disciplinaires :</u> ▪ <i>connaître la notion de puissance à exposants naturels et entiers négatifs,</i> ▪ <i>interpréter et utiliser la notation scientifique,</i> ▪ <i>utiliser les règles de puissances à exposants entiers.</i> Chapitre 2 : Pythagore et les racines carrées (Chapitre 3 Actimath 3) <u>Savoir-faire disciplinaires :</u> ▪ <i>Trouver des racines carrées simples par l'opération réciproque du carré,</i> ▪ <i>simplifier une racine carrée,</i> ▪ <i>connaître et savoir appliquer le théorème de Pythagore</i> ▪ <i>connaître et savoir appliquer la réciproque et la contraposée du théorème de Pythagore.</i> Chapitre 3 : Calcul littéral (partiellement chapitres 4 et Chapitre 7 Actimath 3) : <u>Savoir-faire disciplinaires :</u> ▪ <i>Développer une expression algébrique (sans produits remarquables),</i> ▪ <i>factoriser une expression algébrique (seulement mise en évidence),</i> ▪ <i>résoudre une équation du 1^{er} degré,</i> ▪ <i>résoudre une équation d'un degré supérieur à 1 à l'aide du « produit nul » (lorsque le produit est déjà donné ou seulement une mise en évidence nécessaire).</i>
---	--



	Chapitre 4 : Introduction aux fonctions (Chapitre 6 Actimath 3) : <u>Savoir-faire disciplinaires :</u> ▪ Déterminer graphiquement le domaine de définition d'une fonction, ▪ déterminer graphiquement les images et les antécédents, ▪ déterminer graphiquement les intersections avec les axes, ▪ interpréter des courbes représentatives de fonctions dans un contexte concret, ▪ déterminer le domaine de définition dans des situations réelles, ▪ reconnaître des dépendances dans des situations réelles et mathématiques, ▪ utiliser un graphique pour résoudre un problème, ▪ traduire une situation à l'aide d'une fonction à variables réelles, ▪ déterminer graphiquement les zéros/racines d'une fonction, ▪ déterminer les variations et les extremums d'une fonction à l'aide de la représentation graphique, ▪ dresser le tableau de variation d'une fonction à partir de sa représentation graphique et inversement, ▪ esquisser la représentation graphique d'une fonction à partir du tableau de variation, ▪ comparer graphiquement des fonctions. Chapitre 5 : Fonctions affines et équations de droites (Chapitre 10 Actimath 3) <u>Savoir-faire disciplinaires :</u> ▪ Reconnaître et établir à partir du graphique et algébriquement l'équation (réduite) d'une droite (connaissant deux points, un point le coefficient directeur/la pente) dans le plan et la représenter, ▪ résoudre algébriquement et graphiquement des équations du premier degré. Chapitre 6 : Trigonométrie dans le triangle rectangle (Chapitre 14 Actimath 3) ⇒ si le temps le permet, sinon commencer en 3^e avec ce chapitre <u>Savoir-faire disciplinaires :</u> ▪ nombres trigonométriques : tangente, sinus et cosinus d'un angle aigu et formules fondamentales ▪ déterminer des angles à l'aide des nombres trigonométriques, ▪ déterminer des longueurs à l'aide des nombres trigonométriques ▪ résoudre algébriquement et graphiquement des équations du premier degré.
Matériel didactique	Actimath à l'infini 3 manuel – Van In – ISBN 9789030671206



3GPS, 3GSO, 2GSO et 1GSO (nouveau régime)

Structuration des objets de savoir et savoir-faire par année	<i>Remarque : Cette partie est tout à fait provisoire, elle sera adaptée et complétée au fur et à mesure en vue des nouvelles classes 3GPS et 3GSO, 2GSO et 1GSO.</i> <i>Programme fondamental 3GPS_3GSO : à partir de 2019-2020</i> <i>Trigonométrie dans le triangle rectangle si pas fait en 4^e</i> <i>Statistique descriptive à une variable</i> <i>Equations du deuxième degré méthode du déterminant</i> <i>Fonctions du type : a/x et ax^2</i> ... <i>Programme fondamental nouvelles classes 2GSO et 1GSO : à partir de 2020-2021 et 2021-2022</i> <i>Etude de la fonction du 2^e degré</i> <i>Inéquations du 2^e degré</i> <i>Applications du deuxième degré</i> <i>Problèmes d'optimisation</i> <i>Systèmes d'inéquations</i> <i>Intervalles de confiance et statistiques à deux variables</i> <i>Analyse combinatoire et probabilité</i> ...
---	--