



Enseignement secondaire
Classes inférieures
Division enseignement secondaire classique
MATHE - Mathématiques
Programme
7C

Langue véhiculaire :	français
Nombre de leçons :	4
Nombre minimal de devoirs par trimestre/semestre :	2 par trimestre / 3 par semestre
Dernière mise à jour par la CNES :	29/04/2021

PROGRAMME DIRECTEUR

Finalités de la discipline

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 : arts, design, biologie, économie, ingénierie, médias, psychologie, sociologie, sports, ...

Faire des mathématiques permet aux élèves d'apprendre à s'organiser, à agir en fonction d'un but, à observer, à raisonner, à justifier et à être rigoureux. Les mathématiques aident les élèves à développer des stratégies d'apprentissage, mais elles contribuent aussi au développement cérébral des élèves et elles développent leur capacité d'abstraction. Elles ont comme objectif d'encourager et de développer l'habileté de passer du concret à l'abstrait dans la vie courante, en créant et en utilisant des concepts mathématiques dans les raisonnements du quotidien.

Le cours de mathématiques des classes inférieures permettra aux élèves de consolider leurs compétences acquises à l'école fondamentale, et préparera les élèves aux cours de mathématiques des classes supérieures scientifiques et non-scientifiques.

L'objectif final est que les élèves disposent à la fin de la scolarité obligatoire de compétences mathématiques leur permettant d'appliquer avec succès et de manière responsable les mathématiques dans leur vie quotidienne et dans la suite de leurs études. Par ailleurs ils auront développé une représentation adéquate des mathématiques en tant qu'héritage culturel.

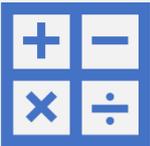
PROGRAMME FONDAMENTAL DE LA CLASSE 7C

Indications didactiques et méthodologiques

Il est demandé aux enseignants de la classe de 7C de prendre en considération le changement de langue véhiculaire opéré entre l'école fondamentale et le lycée. Afin de faciliter ce passage, l'enseignant peut demander aux élèves de rédiger au fur et à mesure un lexique et l'enseignant peut avoir recours occasionnellement au luxembourgeois.

Les contenus mathématiques sont répartis de façon à permettre un enseignement en spirale. Les élèves approfondissent ainsi leurs connaissances de manière progressive, car ils reviennent plusieurs fois sur la même notion. Cette méthode laisse aux élèves le temps de la maturation, de l'assimilation et de l'appropriation et empêche que les concepts tombent facilement dans l'oubli.

Lors de l'élaboration de situations d'apprentissage, les compétences relatives aux processus et les compétences relatives aux contenus doivent toujours être prises en compte simultanément. Dans le programme fondamental, on indique par les symboles les divers domaines de compétences qui interviennent prioritairement dans les différents chapitres.

Nombres et opérations / Variation et dépendance 	Figures du plan et de l'espace 	Statistique et processus aléatoires 	Résoudre des problèmes 	Argumenter et communiquer 	Mathématiques et technologies numériques 
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Contenus	Connaissances et habiletés/savoir-faire
<p>0 : Introduction aux nombres et opérations</p> <p><i>support disponible sur Edumathe</i></p> <p><i>durée approximative : ~1 semaine</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vocabulaire des nombres ▪ Lire et écrire les nombres en toutes lettres ▪ Techniques de calculs de base: mental et écrit (+ , - , ; , :) ▪ Résolution de problèmes avec unités de mesures: argent, temps, masse <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;">    </div>	<p>Connaissances: L'élève connaît</p> <ul style="list-style-type: none"> • le vocabulaire suivant: le chiffre des unités, dizaines, centaines, milliers, dixièmes, centièmes, millièmes • l'orthographe des nombres (aussi fait dans le cours de français) • les tables de multiplication • les unités de mesures: argent, temps, masse. <p>Habiletés/savoir-faire visés : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> • lire un nombre • écrire un nombre en toutes lettres • appliquer des techniques de calcul mental pour effectuer des calculs élémentaires (+ , - , ; , :) • appliquer des techniques de calcul écrit (calcul en ligne, calcul posé) pour effectuer des calculs élémentaires (+ , - , ; , :) • convertir les unités de mesures: argent, temps, masse pour résoudre des problèmes.

Contenus	Connaissances et habiletés/savoir-faire
<p>1 : Nombres et numérations</p> <p><i>A1 Chap. 1 : Nombres et numérations</i> p.8-24 et R7-R10</p> <p><i>durée approximative : ~2 semaines</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ecriture des nombres en utilisant d'autres notations – histoire des nombres ▪ Classification des nombres (ensembles des nombres) 	<p>Connaissances: L'élève connaît</p> <ul style="list-style-type: none"> • les notations de base des ensembles: $\{ \}$, \in, \subset, $\not\subset$, \notin • les ensembles des nombres naturels (\mathbb{N}), entiers (\mathbb{Z}), rationnels (\mathbb{Q}), irrationnels (I) et réels (\mathbb{R}). <p>Habiletés/savoir-faire visés : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> • représenter les différents ensembles de nombres par un diagramme de Venn • faire la distinction entre les nombres et donner des exemples • décrire, écrire les nombres sous différentes formes : représenter graphiquement, écriture fractionnaire, écriture décimale • donner des approximations cohérentes en utilisant des unités adéquates.

Contenus	Connaissances et habiletés/savoir-faire
<p>2 : Géométrie du plan</p> <p><i>A1 Chap. 2 : Géométrie plane</i> p.25-51 et R11-R20</p> <p><i>durée approximative : ~4 semaines</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Éléments de base: vocabulaire et notations ▪ Distances et mesures ▪ Médiatrices et bissectrices ▪ Positions des droites dans le plan : droites parallèles et perpendiculaires ▪ Cercle et disque: vocabulaire 	<p>Connaissances: L'élève connaît</p> <ul style="list-style-type: none"> • le vocabulaire de base de la géométrie plane: point, droite, demi-droite, segment, extrémités d'un segment, milieu, angle, appartenance d'un point à une droite, points alignés • le vocabulaire des angles : sommet d'un angle, côtés de l'angle, les angles particuliers (nul, aigu, droit, obtus, plat, saillant, rentrant), angles adjacents, angles complémentaires et supplémentaires • le vocabulaire lié à la position relative de deux droites: droites parallèles, droites sécantes, point d'intersection, droites perpendiculaires, droites confondues • le vocabulaire des cercles et disques: centre, rayon, corde, diamètre, arc de cercle • les notations des différents objets géométriques • la définition de la médiatrice d'un segment et de la bissectrice d'un angle. <p>Habiletés/savoir-faire visés : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> • reconnaître les différents objets géométriques et utiliser le vocabulaire correspondant • reconnaître et utiliser les différentes notations mathématiques liées à la géométrie • réaliser et rédiger un programme de construction • utiliser les instruments de géométrie pour : <ul style="list-style-type: none"> ○ construire les objets géométriques élémentaires ○ mesurer la distance entre deux points

	<ul style="list-style-type: none"> ○ construire un segment de longueur donnée ○ construire le milieu d'un segment ○ mesurer l'amplitude d'un angle ○ construire un angle d'amplitude donnée ○ construire les différents types d'angles ○ construire des droites parallèles, sécantes ou perpendiculaires ○ construire une parallèle (ou une perpendiculaire) à une droite passant par un point donné ○ construire un cercle ○ construire la médiatrice d'un segment (équerre et compas) ○ construire la bissectrice d'un angle (équerre et compas). <p>Habilités/savoir-faire reliant les mathématiques et les technologies numériques : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> ● utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour réaliser des constructions géométriques.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Contenus	Connaissances et habiletés/savoir-faire
<p>3 . Opérations dans \mathbb{N}</p> <p><i>A1 Chap. 4 : Opérations dans les naturels p.69-88 et R23-R25</i></p> <p><i>durée approximative : ~3 semaines</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vocabulaire des opérations (+, -, ·, :) ▪ Notion de puissance (exposant entier positif et base positive) ▪ Propriétés des opérations dans \mathbb{N} ▪ Priorités des opérations dans \mathbb{N} (avec puissances et parenthèses) <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;">    </div>	<p>Connaissances: L'élève connaît</p> <ul style="list-style-type: none"> ● le vocabulaire des opérations (+, -, ·, :) ● les notions : neutre, absorbant, associativité et commutativité dans \mathbb{N} ● la notion d'une puissance à exposant entier positif et base entière positive ● les règles de priorités dans \mathbb{N}. <p>Habilités/savoir-faire visés : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> ● calculer des expressions numériques (dans \mathbb{N}) comportant plusieurs opérations sans et avec parenthèses ● reconnaître des carrés et des puissances simples (p.ex. $64 = 8^2$ et $125 = 5^3$) ● calculer des expressions numériques avec des puissances à exposant entier positif et base positive. <p>Habilités/savoir-faire reliant les mathématiques et les technologies numériques : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> ● utiliser une calculatrice ou un logiciel pour effectuer et pour vérifier des calculs.

Contenus	Connaissances et habiletés/savoir-faire
<p>4 : Comparer et situer des nombres dans \mathbb{Z}</p> <p><i>A1 Chap. 3 : Comparer et situer les nombres p.53-68 et R21-R22</i></p> <p><i>durée approximative : ~2 semaines</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Notion de nombre entier et repérage sur une droite graduée ▪ Opposé d'un nombre entier et valeur absolue ▪ Comparaison de nombres entiers ▪ Repérage dans un repère orthonormé 	<p>Connaissances: L'élève connaît</p> <ul style="list-style-type: none"> • les notions de nombre entier, de l'opposé d'un nombre entier et de la valeur absolue d'un nombre entier • la définition et le vocabulaire d'une droite graduée et d'un repère orthonormé. <p>Habiletés/savoir-faire visés : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> • comparer des nombres entiers et de les ordonner • placer des nombres entiers sur une droite graduée et de déterminer l'abscisse d'un point • placer des points dans un repère orthonormé et de lire les coordonnées d'un point.

Contenus	Connaissances et habiletés/savoir-faire
<p>5 : Opérations dans \mathbb{Z}</p> <p><i>A1 Chap. 5 : Opérations dans \mathbb{Z} p.89-106 et R27-R29</i></p> <p><i>durée approximative : ~3 semaines</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Addition dans \mathbb{Z} ▪ Soustraction dans \mathbb{Z} ▪ Multiplication/Division dans \mathbb{Z} ▪ Propriétés des opérations dans \mathbb{Z} ▪ Priorités des opérations dans \mathbb{Z} 	<p>Connaissances: L'élève connaît</p> <ul style="list-style-type: none"> • les notions : neutre, absorbant, associativité et commutativité dans \mathbb{Z} • les règles de priorités dans \mathbb{Z}. <p>Habiletés/savoir-faire visés : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> • calculer des expressions numériques (dans \mathbb{Z}) comportant plusieurs opérations sans et avec parenthèses. <p>Habiletés/savoir-faire reliant les mathématiques et les technologies numériques : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser une calculatrice ou un logiciel pour effectuer et pour vérifier des calculs.

Contenus	Connaissances et habiletés/savoir-faire
<p>6 : Figures planes</p> <p><i>A1 Chap. 8 : Figures planes & support disponible sur Edumathe p.159-191 et R41-R51</i></p> <p><i>durée approximative : ~8 semaines</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Découverte des polygones ▪ Triangles ▪ Droites remarquables dans un triangle ▪ Quadrilatères ▪ Polygones réguliers ▪ Périmètres et aires <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;">     </div>	<p>Connaissances: L'élève connaît</p> <ul style="list-style-type: none"> • le vocabulaire des polygones: polygone concave et convexe, sommet, côté, côtés consécutifs, angle intérieur • la définition et les propriétés des triangles particuliers : triangle scalène, isocèle, équilatéral, acutangle, obtusangle, rectangle • les droites remarquables dans un triangle : côté opposé, bissectrice, hauteur, médiane, médiatrice • la propriété que la somme des amplitudes des angles d'un triangle est égale à 180° • le vocabulaire des quadrilatères : côtés adjacents, opposés, angles adjacents, opposés, diagonales, médianes • la définition et les propriétés des quadrilatères particuliers et de leurs diagonales : cerf-volant, trapèze, trapèze isocèle, trapèze rectangle, parallélogramme, rectangle, losange, carré • les formules d'aire et de périmètre pour les figures suivantes : triangle, trapèze, parallélogramme, losange, rectangle, carré, cercle/disque • les unités de mesures de longueur et d'aire. <p>Habiletés/savoir-faire visés : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> • reconnaître et classer les différents triangles selon la longueur de leurs côtés ou selon l'amplitude de leurs angles • reconnaître et classer les différents quadrilatères • construire des triangles à l'aide de leur définition ou en utilisant leurs propriétés • construire les droites remarquables du triangle • construire des quadrilatères particuliers à l'aide de leur définition ou en utilisant leurs propriétés • calculer l'aire et le périmètre des figures planes usuelles et de figures composées • convertir des unités de longueur et d'aire • donner des approximations cohérentes en utilisant des unités adéquates. <p>Habiletés/savoir-faire reliant les mathématiques et les technologies numériques : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour réaliser des constructions géométriques.

Contenus	Connaissances et habiletés/savoir-faire
<p>7: Diviseurs et multiples</p> <p><i>A1 Chap. 6 : Diviseurs et multiples</i> <i>p.107-130 et R31-R36</i></p> <p><i>durée approximative : ~3 semaines</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vocabulaire : diviseur et multiple ▪ Ensemble des diviseurs d'un nombre et PGCD de deux nombres ▪ Caractères de divisibilité ▪ Ensemble des multiples d'un nombre et PPCM de deux nombres ▪ Propriétés des multiples et diviseurs ▪ Décomposition en facteurs premiers ▪ Détermination des diviseurs d'un nombre 	<p>Connaissances: L'élève connaît</p> <ul style="list-style-type: none"> • les notions: diviseur, multiple, pgcd, ppcm, nombre premier, nombres premiers entre eux • les caractères de divisibilité par 2;3;4;5;8;9;10;25 ; 100;125 ;1000 • les propriétés des diviseurs et des multiples d'un nombre. <p>Habiletés/savoir-faire visés : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> • déterminer l'ensemble des diviseurs d'un nombre • déterminer l'ensemble des multiples d'un nombre • déterminer le pgcd et le ppcm de deux nombres • décomposer un nombre en facteurs premiers • déterminer le pgcd et le ppcm de deux nombres à l'aide de la décomposition en facteurs premiers • déterminer tous les diviseurs d'un nombre par un diagramme en arbre • vérifier si un nombre est premier.

Contenus	Connaissances et habiletés/savoir-faire
<p>8 : Fractions</p> <p><i>A1 Chap. 10 : Fractions & A1 Chap.12 point 4 p.213-232 et R57-R60 et p.275-278 et R73</i></p> <p><i>durée approximative : ~5 semaines</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Notion de fraction ▪ Simplification d'une fraction ▪ Amplification d'une fraction ▪ Comparaison de fractions ▪ Additions et soustractions de fractions ▪ Multiplications de fractions ▪ Fraction d'un nombre ▪ Notion de pourcentage ▪ Résolution de problèmes liés aux fractions 	<p>Connaissances: L'élève connaît</p> <ul style="list-style-type: none"> • la notion de fraction et de nombre décimal • le vocabulaire : fraction, numérateur, dénominateur, fraction équivalente, simplifier, amplifier, fraction irréductible • la notion de pourcentage. <p>Habiletés/savoir-faire visés : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none"> • représenter une fraction sous différentes formes : sous forme d'un partage, d'un quotient, d'un nombre décimal, d'un pourcentage ou sur une droite graduée • comparer des fractions et ordonner des fractions • simplifier une fraction et la rendre irréductible • amplifier une fraction • transformer un nombre décimal en fraction irréductible • additionner et soustraire des fractions • multiplier des fractions • calculer une fraction ou un pourcentage d'un nombre, d'une quantité • résoudre des problèmes de la vie courante contenant des

	<p>fractions</p> <ul style="list-style-type: none">• donner des approximations cohérentes en utilisant des unités adéquates. <p>Habilités/savoir-faire reliant les mathématiques et les technologies numériques : L'élève est capable de/d'</p> <ul style="list-style-type: none">• utiliser une calculatrice ou un logiciel pour effectuer et pour vérifier des calculs.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Durée totale : ≈31 semaines	
------------------------------------	--