


Programme de mathématiques 6G/6GIA

2020/2021 - version du 29 juin 2020

Remarques préliminaires :

- 1) Il est important que les enseignants consultent également les documents MATHE_7G_6G_5G_PROG et MATHE_7G_6G_5G_SOCLE disponibles sur eSchoolBooks (www.eschoolbooks.lu)
- 2) La deuxième colonne du programme indique pour chaque partie la durée approximative à consacrer à cette matière. Cette durée peut être adaptée par chaque enseignant suivant le niveau de sa classe. Le programme entier doit cependant être traité au courant de l'année scolaire.
- 3) Le nombre minimal de devoirs en classe par trimestre est fixé à 2.
- 4) La matière non surlignée représente les notions définies sous « socle de base » ; la **matière surlignée en jaune** représente les notions définies sous « socle avancé » ; la **matière soulignée et surlignée en bleu** représente les notions définies sous « socle élargi ». (cf. doc MATHE_7G_6G_5G_SOCLE)
- 5) Les élèves suivant le *cours de base* doivent traiter la matière « socle de base » **et** « socle avancé ». Les élèves suivant le *cours avancé* doivent traiter la matière « socle de base », « socle avancé » **et** « socle élargi ».



Concernant la matière « socle avancé », la différence entre le *cours de base* et le *cours avancé* se fera grâce au niveau/genre d'exercices (cf. document MATHE_CB_CA_Classes_inferieures).
- 6) Les élèves suivant le *cours de base* doivent maîtriser la matière « socle de base ». Un élève du *cours de base* qui continuera ses études dans le *cours avancé* doit également maîtriser la matière « socle avancé ».
- 7) Les élèves suivant le *cours avancé* doivent maîtriser la matière « socle de base » **et** « socle avancé ». Un élève du *cours avancé* qui voudra continuer après la classe de 5G ses études en 4GIG, 4GSN, 4GA3D doit également maîtriser la matière « socle élargi ».

Manuels :

- Transmath 6^e – Joël Malaval – Nathan, 2016 (ISBN 978-2-09-171913-9 ou 978-2-09-171912-2)
- Transmath Cycle 4 (5^e 4^e 3^e) – Joël Malaval – Nathan, 2016 (ISBN 978-2-09-171921-4)
- Le Cahier Transmath 5^e (exercices) – Nathan, 2016 (ISBN 978-2-09-171923-8)
- Le Cahier Transmath 4^e (exercices) – Nathan, 2016 (ISBN 978-2-09-171924-5)

1) Calcul numérique et calcul littéral

Calculs dans \mathbb{Z}
dans \mathbb{D}
dans \mathbb{Q}

- A) *Découvrir la notion de nombre relatif (Chapitre 3, Transmath Cycle 4)*
Additionner, soustraire des nombres relatifs (Chapitre 4, Transmath Cycle 4)
Multiplier, diviser des nombres relatifs (Chapitre 5, Transmath Cycle 4)

Programme	Semaines
<ul style="list-style-type: none">- Rappel de 7G :<ul style="list-style-type: none">o Définition de \mathbb{Z} (\rightarrow <i>hors manuel</i>)o Définition de la valeur absolue (\rightarrow <i>hors manuel</i>) et de l'opposé d'un nombreo Lecture de l'abscisse d'un point et représentation de points sur une droite graduéeo Lecture de coordonnées de points et représentation de points dans le plan cartésien ; définitions (abscisse, ordonnée, ...)o Comparaison de nombres relatifs- (Rappel de 7G :) Addition et soustraction de nombres relatifs- Multiplication et division de nombres relatifs- Propriétés de l'addition et de la multiplication- Règles de priorité des opérations (à un niveau / plusieurs niveaux de parenthèses)- Savoir utiliser une calculatrice pour effectuer des opérations	±4 sem.

- B) *Utiliser les nombres rationnels (Chapitre 7, Transmath Cycle 4)*
Multiplier, diviser des quotients (Chapitre 8, Transmath Cycle 4)

Programme	Semaines
<ul style="list-style-type: none">- Définition de \mathbb{Q} et \mathbb{R} (\rightarrow <i>hors manuel</i>)- Simplifier et amplifier des fractions à termes entiers relatifs- Comparaison de fractions- Opérations sur les fractions à termes entiers relatifs : addition, soustraction, multiplication, division, règles de priorité des opérations	±2 sem.

- C) **Comprendre la notation puissance (Chapitre 9, Transmath Cycle 4)**
Effectuer des calculs numériques (Chapitre 10, paragraphes 2 et 3, Transmath Cycle 4)
Connaître et utiliser le théorème de Pythagore (Chapitre 39, paragraphe 1, Transmath Cycle 4)

<i>Programme</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Puissance à exposant <i>naturel</i> - Reconnaissance de carrés et de puissances simples - Règles de priorité des opérations - Règles de calcul sur les puissances (exposants <i>naturels</i>) (→ <i>hors manuel</i>) : $a^n \cdot a^p = a^{n+p}$, $(a^n)^p = a^{n \cdot p}$, $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$, $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ - Puissance à exposant <i>entier négatif</i> (sans règles de calcul) - Puissance de 10 à exposant entier positif et négatif - Notation scientifique (passage <i>écriture décimale</i> - <i>notation scientifique</i> et réciproquement) ; savoir interpréter la notation scientifique affichée par la calculatrice ; utiliser la notation scientifique pour résoudre des problèmes - Racine carrée : Définition et détermination de la racine carrée d'un nombre par l'opération réciproque du carré 	±5 sem.
Fin du premier trimestre	

- D) **Utiliser le langage littéral (Chapitre 13, paragraphe 1, Transmath Cycle 4)**
Utiliser la distributivité (Chapitre 14, Transmath Cycle 4)

<i>Programme</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Vocabulaire (→ <i>hors manuel</i>) : monôme, polynôme, coefficient, partie littérale, termes semblables - Valeurs numériques d'expressions littérales - Addition et soustraction de monômes et de polynômes - Produit monôme-monomme - Développer : notion, distributivité simple et double - Factoriser : notion, mise en évidence d'un monôme - Description de situations concrètes à l'aide d'expressions littérales - Utilisation du calcul littéral pour démontrer des propriétés observées sur des exemples 	±4 sem.

2) Applications

A) Modéliser une situation (Chapitre 15, Transmath Cycle 4)

Programme	Semaines
- Résolution d'équations linéaires (coefficients entiers, décimaux, rationnels) - Utiliser des équations sous la forme $ax + b = c$ pour résoudre des problèmes	±3 sem

3) Géométrie

A) Logiciel de géométrie dynamique

Programme	Semaines
- Constructions avec le logiciel Geogebra	matière intégrée dans les différents chapitres de géométrie

B) Angles (Chapitre 7, Transmath 6^e)

Caractériser le parallélisme avec les angles (Chapitre 44, Transmath Cycle 4)

Programme	Semaines
- Rappel de 7G concernant les angles nul, aigus, droit, obtus, plat, rentrants, plein et leurs mesures ; bissectrice - Construction de la bissectrice à l'aide de la règle et du compas (→ <i>hors manuel</i>) ; utiliser des bissectrices dans la résolution de problèmes - Angles opposés par le sommet ; angles correspondants, alternes-externes (→ <i>hors manuel</i>) et alternes-internes ; déterminer des mesures d'angles à l'aide des relations entre les mesures d'angles formés par des droites parallèles et des sécantes ; examiner le parallélisme de droites en utilisant des angles correspondants, alternes-internes et alternes-externes	±3 sem.

C) *Symétrie axiale (Chapitre 13, paragraphe 3, Transmath 6^e)*
Connaître et utiliser les triangles (Chapitre 37, paragraphes 1 et 2, Transmath Cycle 4)

<i>Programme</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Médiatrices : <ul style="list-style-type: none"> ○ rappel de 7G : définition ○ construction à l'aide de la règle et du compas ○ utiliser des médiatrices dans la résolution de problèmes ○ <u>cercle circonscrit à un triangle (→ hors manuel)</u> - <u>Bissectrices d'un triangle :</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>cercle inscrit dans un triangle (→ hors manuel)</u> - Hauteurs d'un triangle : <ul style="list-style-type: none"> ○ définition ○ construction ○ <u>orthocentre d'un triangle (→ hors manuel)</u> - <u>Médianes d'un triangle (→ hors manuel) :</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>définition</u> ○ <u>construction</u> ○ <u>centre de gravité d'un triangle</u> 	±1 sem.
Fin du deuxième trimestre	

D) *Calculer des longueurs et des aires (Chapitre 30, paragraphe 2, Transmath Cycle 4)*

<i>Programme</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Rappel de 7G : unités d'aire ; calcul d'aires de carrés, rectangles, triangles, parallélogrammes (→ <i>hors manuel</i>), losanges (→ <i>hors manuel</i>), trapèzes (→ <i>hors manuel</i>), disques, figures composées - Utiliser des formules pour déterminer des grandeurs inconnues (p.ex. calcul de la hauteur d'un triangle connaissant son aire et sa base) 	±2 sem.

- E) *Visualiser et représenter des solides (Chapitre 34, Transmath Cycle 4)*
Volumes (Chapitre 9, Transmath 6^e)
Calculer des volumes (Chapitre 31, Transmath Cycle 4)

<i>Programme</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Définition des solides suivants (rappel de 7G) : parallélépipède rectangle, prisme droit, cylindre (→ <i>hors manuel</i>), pyramide, cône (→ <i>hors manuel</i>), boule/sphère (→ <i>définition page 392, Transmath Cycle 4</i>) - Calculs d'aires latérales et totales de parallélépipèdes rectangles, de prismes droits <i>et de cylindres</i> (→ <i>hors manuel</i>) - Utiliser des formules pour déterminer des grandeurs inconnues (p.ex. calcul de la hauteur d'un cylindre connaissant son aire latérale et le périmètre de sa base) (→ <i>hors manuel</i>) - Unités de volume et de capacité/contenance - Calculs de volumes de parallélépipèdes rectangles, de prismes droits, de cylindres, <i>de pyramides, de cônes et de boules</i> - Utiliser des formules pour déterminer des grandeurs inconnues (p.ex. calcul de la hauteur d'un cylindre connaissant son volume et l'aire de sa base) - Déterminer des volumes en les décomposant ou en les approchant - Opérer mentalement sur des objets géométriques 	±5 sem.

4) Données

- A) *Organisation et gestion de données (Chapitre 6, Transmath 6^e)*
Lire des données (Chapitre 17, Transmath Cycle 4)

<i>Programme</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Effectifs, effectif total : vocabulaire, calcul, <i>interprétation et évaluation de leur pertinence</i> - Fréquences : définition, calcul, <i>interprétation et évaluation de leur pertinence</i> - Lecture et interprétation d'informations dans un tableau et dans un diagramme - Regroupement en classes - Représentation (à la main et à l'aide d'un tableur) des données par un diagramme en bâtons, un diagramme en barres, un histogramme, un diagramme circulaire ou un diagramme semi-circulaire - <i>Choix du diagramme adapté pour représenter des données</i> - Moyenne arithmétique : définition, calcul - <i>Interpréter de façon critique des représentations statistiques et dévoiler d'éventuelles manipulations</i> 	±3 sem

5) Processus aléatoire (si le temps le permet)

A) Découvrir la notion de probabilité (Chapitre 21, Transmath Cycle 4)

<i>Programme</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none">- Expériences aléatoires en vue de la détermination de fréquences empiriques- Dédution de probabilités à partir de fréquences déterminées expérimentalement- Dédution de probabilités à partir de considérations théoriques (éléments de symétrie, « cas favorables sur cas possibles », ...)- Prévision de fréquences à partir de probabilités- Représentations usuelles de probabilités (3/4, 50%, chaque deuxième, une chance sur six, ...)- Notion d'événement impossible (probabilité 0 ; 0%) et d'événement certain (probabilité 1 ; 100%)	±2 sem