



## Programme de mathématiques du Lycée du Nord

**6G / 6GIF - 2019/2020**

(version du 22 juillet 2019)

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](http://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<sup>e</sup> – Joël Malaval – Nathan, 2016 (ISBN 978-2-09-171913-9 ou 978-2-09-171912-2)
- Transmath Cycle 4 (5<sup>e</sup> 4<sup>e</sup> 3<sup>e</sup>) – Joël Malaval – Nathan, 2016 (ISBN 978-2-09-171921-4)

# 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"><li>- Rappel de 7G :<ul style="list-style-type: none"><li>o Définition de <math>\mathbb{Z}</math> (<math>\rightarrow</math> <i>hors manuel</i>)</li><li>o Définition de la valeur absolue (<math>\rightarrow</math> <i>hors manuel</i>) et de l'opposé d'un nombre</li><li>o Lecture de l'abscisse d'un point et représentation de points sur une droite graduée</li><li>o Lecture de coordonnées de points et représentation de points dans le plan cartésien ; définitions (abscisse, ordonnée, ...)</li><li>o Comparaison de nombres relatifs</li></ul></li><li>- (Rappel de 7G :) Addition et soustraction de nombres relatifs</li><li>- Multiplication et division de nombres relatifs</li><li>- Propriétés de l'addition et de la multiplication</li><li>- Règles de priorité des opérations (à un niveau / plusieurs niveaux de parenthèses)</li><li>- Savoir utiliser une calculatrice pour effectuer des opérations</li></ul>	±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"><li>- Définition de <math>\mathbb{Q}</math> et <math>\mathbb{R}</math> (<math>\rightarrow</math> <i>hors manuel</i>)</li><li>- Simplifier et amplifier des fractions à termes entiers relatifs</li><li>- Comparaison de fractions</li><li>- Opérations sur les fractions à termes entiers relatifs : addition, soustraction, multiplication, division, règles de priorité des opérations</li></ul>	±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"> <li>- Puissance à exposant <i>naturel</i></li> <li>- Reconnaissance de carrés et de puissances simples</li> <li>- Règles de priorité des opérations</li> <li>- Règles de calcul sur les puissances (exposants <i>naturels</i>) (→ <i>hors manuel</i>) :  <math>a^n \cdot a^p = a^{n+p}</math>, <math>(a^n)^p = a^{n \cdot p}</math>, <math>(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n</math>, <math>\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}</math></li> <li>- Puissance à exposant <i>entier négatif</i> (sans règles de calcul)</li> <li>- Puissance de 10 à exposant entier positif et négatif</li> <li>- Notation scientifique (passage <i>écriture décimale - notation scientifique</i> et réciproquement) ; savoir interpréter la notation scientifique affichée par la calculatrice ; <i>utiliser la notation scientifique pour résoudre des problèmes</i></li> <li>- Racine carrée : Définition et détermination de la racine carrée d'un nombre par l'opération réciproque du carré</li> </ul>	±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"> <li>- Vocabulaire (→ <i>hors manuel</i>) : monôme, polynôme, coefficient, partie littérale, termes semblables</li> <li>- Valeurs numériques d'expressions littérales</li> <li>- Addition et soustraction de monômes et de polynômes</li> <li>- Produit monôme-monôme</li> <li>- Développer : notion, distributivité simple et double</li> <li>- Factoriser : notion, mise en évidence d'un monôme</li> <li>- Description de situations concrètes à l'aide d'expressions littérales</li> <li>- Utilisation du calcul littéral pour démontrer des propriétés observées sur des exemples</li> </ul>	±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<sup>e</sup>)

#### 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<sup>e</sup>)*  
*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"> <li>- Médiatrices :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ rappel de 7G : définition</li> <li>○ construction à l'aide de la règle et du compas</li> <li>○ utiliser des médiatrices dans la résolution de problèmes</li> <li>○ <u>cercle circonscrit à un triangle (→ hors manuel)</u></li> </ul> </li> <li>- <u>Bissectrices d'un triangle :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>cercle inscrit dans un triangle (→ hors manuel)</u></li> </ul> </li> <li>- Hauteurs d'un triangle :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ définition</li> <li>○ construction</li> <li>○ <u>orthocentre d'un triangle (→ hors manuel)</u></li> </ul> </li> <li>- <u>Médianes d'un triangle (→ hors manuel) :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>définition</u></li> <li>○ <u>construction</u></li> <li>○ <u>centre de gravité d'un triangle</u></li> </ul> </li> </ul>	±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"> <li>- 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</li> <li>- Utiliser des formules pour déterminer des grandeurs inconnues (p.ex. calcul de la hauteur d'un triangle connaissant son aire et sa base)</li> </ul>	±2 sem.

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

<i>Programme</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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>)</li> <li>- Calculs d'aires latérales et totales de parallélépipèdes rectangles, de prismes droits <i>et de cylindres</i> (→ <i>hors manuel</i>)</li> <li>- 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>)</li> <li>- Unités de volume et de capacité/contenance</li> <li>- Calculs de volumes de parallélépipèdes rectangles, de prismes droits, de cylindres, <i>de pyramides, de cônes et de boules</i></li> <li>- 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)</li> <li>- Déterminer des volumes en les décomposant ou en les approchant</li> <li>- Opérer mentalement sur des objets géométriques</li> </ul>	±5 sem.

#### 4) Données

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

<i>Programme</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectifs, effectif total : vocabulaire, calcul, <i>interprétation et évaluation de leur pertinence</i></li> <li>- Fréquences : définition, calcul, <i>interprétation et évaluation de leur pertinence</i></li> <li>- Lecture et interprétation d'informations dans un tableau et dans un diagramme</li> <li>- Regroupement en classes</li> <li>- 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</li> <li>- <i>Choix du diagramme adapté pour représenter des données</i></li> <li>- Moyenne arithmétique : définition, calcul</li> <li>- <i>Interpréter de façon critique des représentations statistiques et dévoiler d'éventuelles manipulations</i></li> </ul>	±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"><li>- Expériences aléatoires en vue de la détermination de fréquences empiriques</li><li>- Dédution de probabilités à partir de fréquences déterminées expérimentalement</li><li>- Dédution de probabilités à partir de considérations théoriques (éléments de symétrie, « cas favorables sur cas possibles », ...)</li><li>- Prévission de fréquences à partir de probabilités</li><li>- Représentations usuelles de probabilités (3/4, 50%, chaque deuxième, une chance sur six, ...)</li><li>- Notion d'événement impossible (probabilité 0 ; 0%) et d'événement certain (probabilité 1 ; 100%)</li></ul>	±2 sem