

## Programme de mathématiques 5G/5GIA

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](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 5<sup>e</sup>G ses études en 4GIG, 4GSN, 4GA3D doit également maîtriser la matière « socle élargi ».



### Manuel :

- Transmath Cycle 4 (5e 4e 3e) – Joël Malaval – Nathan, 2016 (ISBN 978-2-09-171921-4)
- Le Cahier Transmath 4<sup>e</sup> (exercices) – Nathan, 2016 (ISBN 978-2-09-171924-5)
- Le Cahier Transmath 3<sup>e</sup> (exercices) – Nathan, 2016 (ISBN 978-2-09-171925-2)

## 1) Calcul numérique et littéral

- A) Comprendre la notation puissance (Chapitre 9)  
Effectuer des calculs numériques (Chapitre 10)

Programme 2/3	Semaines
<p>- Rappel : puissances à exposant naturel / entier négatif</p> <p>- Règles de calcul sur les puissances : <math>a^n \cdot a^p = a^{n+p}</math>, <math>(a^n)^p = a^{n \cdot p}</math>, <math>\frac{a^n}{a^p} = a^{n-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></p> <p>- Notation scientifique :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ rappel : passage écriture décimale - notation scientifique et réciproquement</li><li>○ calculs</li><li>○ rappel : savoir interpréter la notation scientifique affichée par la calculatrice ; utiliser la notation scientifique pour résoudre des problèmes</li></ul>	±4 sem.

- B) Utiliser la distributivité (Chapitre 14)  
Utiliser le calcul littéral pour résoudre ou démontrer (Chapitre 16, paragraphe 1)

Programme 2/3	Semaines
<p>- Rappel du vocabulaire (→ hors manuel) : monôme, polynôme, coefficient, partie littérale, termes semblables</p> <p>- Rappel : valeurs numériques d'expressions littérales</p> <p>- Rappel : addition et soustraction de monômes et de polynômes</p> <p>- Rappel : produit monôme-monôme</p> <p>- Développer :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ rappel : notion, distributivité simple et double</li><li>○ identités remarquables</li></ul> <p>- Factoriser :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ rappel : notion, mise en évidence d'un monôme</li><li>○ mise en évidence d'un binôme</li><li>○ factoriser par regroupement</li><li>○ factoriser en utilisant les identités remarquables</li><li>○ factoriser en combinant plusieurs méthodes (p.ex. : d'abord une mise en évidence et puis une identité remarquable)</li></ul>	±5 sem.

### C) Découvrir et utiliser les nombres premiers (Chapitre 12)

Programme 2/3	Semaines
- Rappel 7 <sup>e</sup> : Définition d'un nombre premier	±0,5 sem.
- Décomposition en produit de facteurs premiers ; application : fractions irréductibles	

### D) Racines carrées (hors manuel)

Programme 2/3	Semaines
- Racine carrée et racine cubique : <ul style="list-style-type: none"><li>○ définition et détermination de la racine carrée/<b>cubique</b> d'un nombre par l'opération réciproque du carré/<b>cube</b> (racine carrée : rappel) ;</li><li>○ estimation de racines carrées simples</li></ul>	±0,5 sem.
Fin du premier trimestre	
- Racine carrée et racine cubique : <ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>calculs : multiplication, division, addition, soustraction, simplification (en utilisant également la décomposition en produit de facteurs premiers), distributivité</b></li></ul>	±2 sem.
- <b>Rendre rationnel un dénominateur (sans utiliser le conjugué)</b>	

## 2) Applications

### A) Modéliser une situation (Chapitre 15)

Utiliser le calcul littéral pour résoudre ou démontrer (Chapitre 16, paragraphes 2 à 4)

Programme 2/3	Semaines
- Rappel : Résolution d'équations linéaires (coefficients entiers, <b>décimaux, rationnels</b> )	±6 sem
- <b>Équations impossibles ou indéterminées (→ hors manuel)</b>	
- <b>Résolution d'équations d'un degré supérieur à 1 par la règle du produit nul</b>	
- <b>Résolution d'équations fractionnaires (→ hors manuel)</b>	
- Résolution de problèmes à l'aide d'équations	
- <b>Inéquations : notion d'intervalle (→ hors manuel) ; résolution d'inéquations du premier degré</b>	

- B) *Calculer une quatrième proportionnelle (Chapitre 24, paragraphes 1 à 3)*  
*Résoudre des problèmes de proportionnalité (Chapitre 25)*  
*Relier proportionnalité et fonction linéaire (Chapitre 28)*  
*Étudier des grandeurs produits ou quotients (Chapitre 32)*

<i>Programme 2/3</i>	<i>Semaines</i>
- Approfondissement des problèmes de proportionnalité vus en classe de 7 <sup>e</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ reconnaissance et justification de la proportionnalité et de la non-proportionnalité dans des situations données (texte, tableau ou graphique)</li> <li>➤ représentation d'une situation de proportionnalité par un tableau ou un graphique</li> <li>➤ représentation d'une situation de non-proportionnalité par un tableau ou un graphique</li> <li>➤ représentation d'une situation de proportionnalité sous la forme <math>y = ax</math></li> <li>➤ utilisation de la proportionnalité pour résoudre des problèmes concrets (en utilisant au choix l'une des méthodes suivantes : règle de trois, coefficient de proportionnalité, multiplication en croix, lecture graphique)</li> </ul>	±3 sem.
<b>Fin du deuxième trimestre</b>	
- Approfondissement des problèmes de pourcentages vus en classe de 7 <sup>e</sup> : calcul de pourcentages, de taux de pourcentage et de valeurs initiales pour résoudre des problèmes concrets  - Reconnaissance et justification de la proportionnalité inverse dans des situations données (texte, tableau ou graphique) (→ <i>hors manuel</i> )  - Utilisation de la proportionnalité inverse pour résoudre des problèmes concrets (→ <i>hors manuel</i> )	±1,5 sem.

### 3) Géométrie

- A) *Connaître et utiliser le théorème de Pythagore (Chapitre 39, paragraphes 2 et 3)*

<i>Programme 2/3</i>	<i>Semaines</i>
- Notion d'hypoténuse  - Théorème de Pythagore et sa réciproque  - Calcul de longueurs inconnues de solides en utilisant le théorème de Pythagore (→ <i>hors manuel</i> )  - Déterminer l'aire latérale de pyramides en utilisant le théorème de Pythagore (→ <i>hors manuel</i> )	±4 sem

#### 4) Données et processus aléatoire

##### A) *Représentation et traitement de données (Chapitre 18)*

*Utiliser des caractéristiques de position et de dispersion (Chapitre 19, paragraphes 1 et 2)*

<i>Programme 2/3</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Moyenne arithmétique et pondérée, mode (→ <i>hors manuel</i>), médiane : notion, calcul, interprétation, évaluation de la pertinence</li><li>- Déterminer à l'aide d'un tableur les fréquences, la moyenne arithmétique, la médiane et le mode d'une série de données</li><li>- <u>Interpréter de façon critique des représentations statistiques et dévoiler d'éventuelles manipulations</u></li><li>- Planifier et exécuter une enquête de façon ciblée</li></ul>	±2,5 sem

##### B) *Découvrir la notion de probabilité (Chapitre 21)*

*Simuler des probabilités (Chapitre 22)*

*Calculer des probabilités (Chapitre 23)*

<i>Programme 2/3</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>- Préviation 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