




Programme de mathématiques du Lycée du Nord

5G / 5GIF - 2019/2020

(version du 22 juillet 2019)

Remarques préliminaires :

- 1) Il est important que les enseignants consultent également le document MATHE_7G_6G_5G_PROG disponible sur eSchoolBooks (www.eschoolbooks.lu). La partie « Programme 2/3 » se base sur la liste des compétences (en relation avec les contenus mathématiques) proposée par le Ministère de l'Éducation nationale (MATHE_7G_6G_5G_SOCLE version avril 2015) ; la partie « Programme 1/3 » est propre au LN et se base sur des compétences complémentaires.
- 2) La troisième 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 ».

1) Calcul littéral

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

Programme 2/3	Programme 1/3	Semaines
<p>- Rappel : puissances à exposant naturel</p> <p>- Puissances à exposant entier négatif</p> <p>- Règles de calcul sur les puissances : $a^n \cdot a^p = a^{n+p}$, $(a^n)^p = a^{n \cdot p}$, $\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$, $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$, $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$</p> <p>- Notation scientifique (passage écriture décimale - notation scientifique et réciproquement ; calculs) ; savoir interpréter la notation scientifique affichée par la calculatrice ; utiliser la notation scientifique pour résoudre des problèmes</p>		±4 sem.

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

Programme 2/3	Programme 1/3	Semaines
<p>- Rappel : valeurs numériques d'expressions littérales</p> <p>- Rappel : addition et soustraction de monômes et de polynômes</p> <p>- Rappel : produits monôme-monôme</p> <p>- Rappel : distributivité et double distributivité</p> <p>- Produits remarquables</p> <p>- Factorisation : mise en évidence (d'un monôme, d'un binôme), produits remarquables ; utiliser plusieurs méthodes (p.ex. d'abord une mise en évidence et puis un produit remarquable)</p>	<p>- Rappel du vocabulaire : monôme, polynôme, coefficient, partie littérale, termes semblables (→ hors manuel)</p> <p>- Expressions à effectuer ayant plusieurs niveaux de parenthèses</p> <p>- Exemples issus de la géométrie</p> <p>- Factorisation par regroupement</p>	±5 sem.

C) Racines carrées et cubiques (hors manuel)

<i>Programme 2/3</i>	<i>Programme 1/3</i>	<i>Semaines</i>
- Racine carrée et racine cubique : définition (racine carrée : rappel) ; estimation de racines carrées simples ; calculs (multiplication, division, addition, soustraction, simplification, distributivité) - Rendre rationnel un dénominateur (sans utiliser le conjugué)		±2 sem.
Fin du premier trimestre		

D) Modéliser une situation (Chapitre 15)

Utiliser le calcul littéral pour résoudre ou démontrer (Chapitre 16, paragraphe 2 et 4)

<i>Programme 2/3</i>	<i>Programme 1/3</i>	<i>Semaines</i>
- Résolution d'équations linéaires (coefficients entiers, décimaux, rationnels) - Résolution d'équations avec la règle du produit nul - Résolution d'équations fractionnaires (→ hors manuel) - Résolution de problèmes à l'aide d'équations et transformation de formules (exemples issus de la géométrie)	- Équations impossibles ou indéterminées (→ hors manuel)	±5 sem

2) Géométrie

A) Logiciel de géométrie dynamique

Programme 2/3	Programme 1/3	Semaines
- Constructions avec le logiciel Geogebra		matière intégrée dans les différents chapitres de géométrie

- B) Caractériser le parallélisme avec les angles (Chapitre 44)**
Calculer des longueurs et des aires (Chapitre 30, paragraphe 2)
Calculer des volumes (Chapitre 31)
Visualiser et représenter des solides (Chapitre 34)
Se repérer dans l'espace (Chapitre 35, définitions paragraphe 2)

Programme 2/3	Programme 1/3	Semaines
<p>- Angles : 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</p> <p>- Triangles (→ <i>hors manuel</i>) : rappel de 7/6G : hauteurs, médiatrices, bissectrices, médianes ; orthocentre, centre du cercle circonscrit (rappel de 7/6G), centre de gravité, centre du cercle inscrit</p> <p>- Rappel : Aire de figures planes ; aire latérale (→ <i>hors manuel</i>) de parallélépipèdes rectangles, de prismes droits et de cylindres</p> <p>- Rappel : Volume de parallélépipèdes rectangles, de prismes droits et de cylindres</p> <p>- Pyramide : définition, patrons et volume</p> <p>- Cône de révolution : définition (→ <i>hors manuel</i>), volume</p> <p>- Sphère et boule : définition ; volume d'une boule</p>	<p>- Sphère : aire (→ <i>hors manuel</i>)</p>	±6 sem.
Fin du deuxième trimestre		

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

<i>Programme 2/3</i>	<i>Programme 1/3</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none"> - 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

3) Données et processus aléatoire

A) *Lire des données (Chapitre 17)*

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>Programme 1/3</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Rappel de 6G : effectifs, effectif total : vocabulaire, calcul, interprétation et évaluation de leur pertinence - Rappel de 6G : fréquences : définition, calcul (également à l'aide d'un tableur), interprétation et évaluation de leur pertinence - Rappel de 6G : moyenne arithmétique : notion, calcul (également à l'aide d'un tableur), interprétation et évaluation de sa pertinence - Rappel de 6G : lecture et interprétation d'informations dans un tableau et dans un diagramme - Rappel de 6G : regroupement en classes - Rappel de 6G (→ en partie <i>hors manuel</i> ; voir p.ex. Transmath 6° Chapitre 6) : représentation (à la main et à l'aide d'un tableur) des données par un diagramme en bâtons, un histogramme (classes de même amplitude), un diagramme circulaire ou un diagramme semi-circulaire - Rappel de 6G : choix du diagramme adapté pour représenter des données - Mode (→ <i>hors manuel</i>) et médiane : notion, calcul (également à l'aide d'un tableur), interprétation, pertinence - Interpréter de façon critique des représentations statistiques et dévoiler d'éventuelles manipulations 	<ul style="list-style-type: none"> - Moyenne pondérée : notion, calcul (également à l'aide d'un tableur), interprétation et évaluation de sa pertinence - Rappel de 6G : représentation (à la main et à l'aide d'un tableur) des données par un diagramme en barres 	±4 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>Programme 1/3</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Expériences aléatoires en vue de la détermination de fréquences empiriques - Déduction de probabilités à partir de fréquences déterminées expérimentalement - Déduction de probabilités à partir de considérations théoriques (éléments de symétrie, « cas favorables sur cas possibles », ...) - Prévission de fréquences à partir de probabilités - Représentations usuelles de probabilités (3/4, 50%, chaque deuxième, une chance sur six) - 0% en tant que probabilité d'un événement impossible, 100% en tant que probabilité d'un événement certain 		±2 sem