



Programme de mathématiques du Lycée du Nord

classe de 4GIG

année scolaire 2019/2020

(version du 29 août 2019)

Remarques préliminaires :

- Voir documents « MATHE_4GIG_3GIG_PROG » et « MATHE_4GIG_3GIG_SOCLE » disponibles sur eSchoolBooks (www.eschoolbooks.lu)
- Le nombre minimal de devoirs en classe par trimestre est fixé à 2.

Manuels :

- Transmath Cycle 4 (5^e 4^e 3^e) – Joël Malaval – Nathan, 2016
ISBN 978-2-09-171921-4 (les élèves l'ont utilisé en 5G)
- Transmath 2^{de} édition 2019
Paris : Nathan, 2014 ; ISBN 978-2-09-172636-6

1) Calcul algébrique

a) Développement et factorisation

Matière	Nombre de semaines
<i>développement</i> (rappel de la 5G) : distributivité ; double distributivité ; produits remarquables <i>factorisation</i> (rappel de la 5G) : mise en évidence ; factorisation à l'aide des produits remarquables	±2 sem.

b) Racines carrées

Matière	Nombre de semaines
- $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ si $a, b \geq 0$ (rappel de la 5G) - $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ si $a \geq 0$ et $b > 0$ (rappel de la 5G) - écrire un nombre \sqrt{c} sous la forme $a\sqrt{b}$ (rappel de la 5G) - réduire ; développer (rappel de la 5G) - rendre rationnel le dénominateur d'une fraction	±2 sem.

c) Équations

Matière	Nombre de semaines
rappel de 5G : résolution algébrique d'équations du premier degré ou se ramenant à une équation du premier degré (sans calcul du discriminant)	±2 sem.

d) Ordre, valeur absolue, inéquations

Matière	Nombre de semaines
- intervalles - ordre et comparaison - résolution algébrique d'inéquations du premier degré - tableau de signes ($ax + b$; produit ; quotient) - valeur absolue	±5 sem.

2) Théorème de Thalès

Matière	Nombre de semaines
théorème de Thalès et sa réciproque	±2 sem.

3) Triangles rectangles

Matière	Nombre de semaines
<ul style="list-style-type: none">- théorème de Pythagore et réciproque (rappel de 5G)- triangle rectangle inscrit dans un demi-cercle- triangle rectangle et médiane	±2 sem.

4) Trigonométrie

Matière	Nombre de semaines
<ul style="list-style-type: none">- relations trigonométriques dans un triangle rectangle- valeurs trigonométriques des angles remarquables : $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$- formules trigonométriques élémentaires : $\cos^2 x + \sin^2 x = 1 ; \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$	±3 sem.

5) Vecteurs. Géométrie analytique

Matière	Nombre de semaines
<ul style="list-style-type: none">- notion de vecteur, direction, sens, norme- égalité de deux vecteurs- caractérisation d'un point à l'aide d'une relation vectorielle- addition, soustraction, multiplication par un scalaire : définition, représentation et propriétés (y compris la relation de Chasles)- colinéarité de deux vecteurs- caractérisation vectorielle des propriétés géométriques suivantes: parallélisme de droites, alignement de points, milieu d'un segment, centre de gravité d'un triangle- repérage d'un point- coordonnées de vecteurs- traduction analytique de la colinéarité de vecteurs- calcul de la norme d'un vecteur et de la distance entre deux points dans un repère orthonormé	±5 sem.

6) Fonctions

Matière	Nombre de semaines
<ul style="list-style-type: none">- fonction d'une variable réelle<ul style="list-style-type: none">○ image ; antécédent○ domaine de définition : notion, détermination○ représentation des fonctions : graphiquement ; avec un tableau ; algébriquement○ racines d'une fonction (et lien avec les solutions d'une équation)- variations et extrema : connaître la notion ; déterminer les variations et les extrema à l'aide de la représentation graphique ; vérifier l'existence d'extrema ; esquisser la représentation graphique d'une fonction à partir du tableau de variation- fonction linéaire, fonction affine, fonction carrée, fonction inverse, fonction racine carrée, fonction cube, fonction valeur absolue :<ul style="list-style-type: none">○ notion○ domaine de définition, ensemble des images○ représentation graphique○ sens de variation○ parité- interpréter de courbes représentatives dans un contexte concret ; utiliser d'un graphique pour résoudre un problème ; traduire d'une situation à l'aide d'une fonction à variables réelles ; déterminer le domaine de définition dans des situations réelles ; reconnaître et décrire des dépendances dans des situations réelles et mathématiques	±6 sem.

7) Processus aléatoire et théorie des ensembles, probabilités

Matière	Nombre de semaines
<ul style="list-style-type: none"> - ensembles : <ul style="list-style-type: none"> o symboles \in et \subset o réunion et intersection de deux ensembles o cardinal d'un ensemble - notions d'épreuve (expérience aléatoire), d'univers Ω, de complémentaire d'un ensemble, d'événement, d'événement élémentaire, de probabilité d'un événement, d'événements équiprobables - notions d'événement contraire, certain, impossible, d'événements indépendants et d'événements complémentaires - la probabilité en tant que nombre de l'intervalle $[0;1]$; $p(\Omega) = 1$; $p(\emptyset) = 0$; la somme des probabilités (=1) - déterminer la probabilité d'événements simples - représenter des fréquences et des probabilités à l'aide de tableaux à deux entrées et de diagrammes en arbre - décrire des épreuves successives au moyen d'un arbre ou du modèle d'urnes - déterminer la probabilité d'un événement en utilisant un schéma en arbre et les deux règles des chemins, c'est-à-dire : <ul style="list-style-type: none"> <i>1°) la probabilité d'un événement représenté par un chemin de l'arbre s'obtient par multiplication des probabilités rencontrées le long de ce chemin ;</i> <i>2°) La probabilité d'un événement représenté par plusieurs chemins de l'arbre s'obtient par addition des probabilités de ces chemins)</i> - le théorème $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$ - règles de dénombrement (règle de la somme et du produit) 	<p>±2 sem.</p>