



**MENFP**

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

# PROGRAMME A COMPÉTENCES MINIMALES

**Mathématiques**

**SECONDAIRE IIII**

**SÉRIE: LLA**

**DECEMBRE 2019**

## Programme à compétences minimales Mathématiques (LLA)

Le présent programme dénommé : Programme à compétences minimales de mathématiques est élaboré à partir du programme initial conçu pour une année scolaire de 189 jours à raison de six (6) heures de cours par jour.

Tenant compte des difficultés rencontrées au cours de la période de « Peyi lock » pendant plus de deux (2) mois, les autorités du ministère ont opté pour la poursuite des activités scolaires pour l'année académique 2019/2020. C'est ainsi que les directions techniques concernées ont été instruites par les autorités du MENFP, notamment le Ministre Pierre Josué Agénor CADET afin de réaménager le calendrier scolaire et élaborer un programme adapté à cet dernier.

Globalement, il s'agit d'évaluer le nombre de jours de classes raté pendant cette période et prendre en compte l'essentiel dans chaque discipline, c'est-à-dire les thèmes disciplinaires qui valideront l'année académique pour chaque niveau d'enseignement.

Stratégiquement, pour optimiser le temps d'apprentissage, la Direction de l'Enseignement Secondaire a proposé un programme de 36 heures par semaine à raison de 6 heures par jour et échelonné sur une période de 6 jours par semaine, ce, pour combler le nombre d'heures perdu au cours de la période de « Peyi lock ».

Ceux, considérés comme non pertinents font l'objet d'activités d'enseignement / apprentissage qui seront versés sur les différentes plateformes construites à cet effet par le ministère et serviront de devoirs de recherche par les élèves des différents niveaux du secondaire.

Dans le cas des mathématiques pour la classe de secondaire III ; série (LLA) ; 11 heures sont susceptibles d'être rattrapées par semaine et 6 heures peuvent être prises en charge à travers des devoirs de recherche à la maison.

### Statistique

Tous les termes et contenus notionnels du programme détaillé sont à étudier.

### Analyse combinatoire

Tous les termes et contenus notionnels du programme détaillé sont à étudier

### Algèbre

Tous les termes et contenus notionnels du programme détaillé sont à étudier.

### Analyse

Hormis le terme « périodicité de fonctions de références tous les autres termes et contenus notionnels du programme détaillé sont à étudier

### Suite

Tous les termes et contenus notionnels du programme détaillé sont à étudier.

**Thème: Equations du second degré**

	CONTENUS	COMPETENCES	SUGGESTIONS D'ACTIVITES
<b>ALGÈBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trinôme de degré 2.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Forme canonique</li> <li>Discriminant <math>\Delta</math></li> <li>Factorisation et racines.</li> </ul> </li> <li>Résolution d'une équation de degré 2.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Méthode graphique</li> <li>Par le calcul</li> </ul> </li> <li>Application de la résolution d'une équation de degré 2 et propriétés de ses racines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Savoir résoudre des équations de degré 2 (complètes ou incomplètes).</li> <li>Savoir utiliser des équations de degré 2 pour résoudre des équations bicarrées : <math>ax^4 + bx^2 + c = 0</math> <math>a \neq 0</math></li> <li>Savoir utiliser la résolution des équations de degré 2 pour traiter certains problèmes de la vie courante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'enseignant proposera aux élèves des exercices ou activités leur permettant de :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguer une équation complète.</li> <li>Rechercher la forme canonique d'un trinôme de degré 2 (démonstration à l'appui).</li> <li>Factoriser un trinôme de degré 2 (carré parfait ou non) en vue de trouver ses racines.</li> <li>Calculer le discriminant <math>\Delta</math> d'une équation de degré 2, afin de préciser l'ensemble <math>S</math> de ses solutions réelles.</li> <li>Déterminer deux nombres connaissant leur somme <math>S</math> et leur produit <math>P</math>.</li> <li>Former une équation du second degré de racines données.</li> <li>Préciser les relations existant entre les coefficients <math>a</math>, <math>b</math> et <math>c</math> et les éventuelles racines de l'équation : <math>ax^2 + bx + c = 0</math></li> </ul> </li> </ul>

**Thème: Fonction**

	CONTENUS	COMPETENCES	SUGGESTIONS D'ACTIVITES
<b>ANALYSE</b>	<p>-Parité des fonctions de références</p> <p>Limite au voisinage de l'infini ou / et en un point des fonctions précitées</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Savoir étudier la parité des fonctions :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>de référence (carré, inverse, racine carrée)                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>x \mapsto x^2</math>      b) <math>x \mapsto \frac{1}{x}</math></li> <li>c) <math>x \mapsto \sqrt{x}</math></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le professeur proposera aux élèves des exercices leur permettant de déterminer l'ensemble de définition, l'étude de la parité et de la périodicité d'une fonction du programme.</li> </ul>

- Continuité des fonctions de références, polynômes du second degré, homographiques, produit d'une fonction par un nombre, valeur absolue, associées

- Polynômes du second degré :  
 $f: x \mapsto ax^2 + bx + c$
- Homographiques :  
 $f: x \mapsto \frac{ax+b}{cx+d}$  avec  $ad - bc \neq 0$
- Produit d'une fonction par un nombre
  - a) fonction  $x \mapsto k \cdot u(x)$
  - b) fonction valeur absolue  $x \mapsto |u(x)|$
- Associées
  - a) fonction  $x \mapsto u(x + \alpha)$
  - b) fonction  $x \mapsto u(x) + \beta$
- Savoir étudier et déterminer la limite des fonctions.
  - de références (carré, inverse, racine carrée)
  - polynômes du second degré
  - homographiques
  - produit d'une fonction par un nombre
  - fonction valeur absolue
- Associées
  - a) au voisinage de l'infini
  - b) en un point
- Savoir étudier la continuité des fonctions (en un point donné)
- de références (carré, inverse, racine carrée)
- Polynômes du second degré
- homographiques
- Produit d'une fonction par un réel
- fonction valeur absolue
- associées

- L'enseignant proposera aux élèves des exercices leur permettant d'étudier ou de déterminer la limite d'une fonction (du programme) au voisinage de l'infini ou en un point.

- L'apprenant sera amené à étudier la continuité des fonctions (du programme) en un point donné.

**Thème: Dérivation d'une fonction**

	CONTENUS	COMPETENCES	SUGGESTIONS D'ACTIVITES
<b>Fonction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dérivabilité des fonctions de références, polynômes du second degré, homographiques, produit d'une fonction par un nombre, associées.</li> <li>Nombre dérivé d'une fonction en un point.</li> <li>Tangente à la courbe représentative d'une fonction dérivable en un point.</li> <li>Fonction dérivée et dérivée de fonctions usuelles.</li> <li>Lien entre signe de la dérivée et sens de variation.</li> <li>Extrémum d'une fonction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Savoir montrer qu'une fonction est dérivable en un point <math>x_0</math> (Fonctions : carré, inverse, racine carrée, polynômes du second degré, homographique, produit d'une fonction par un nombre, associées)</li> <li>Savoir calculer le nombre dérivé d'une fonction en un point <math>x_0</math> (Fonctions du programme).</li> <li>savoir déterminer une équation de la tangente en un point d'abscisse <math>x_0</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le professeur proposera aux élèves des activités leur permettant d'accorder la dérivabilité des fonctions. l'enseignant fera en sorte que l'étude de la dérivabilité ne concerne que les fonctions du programme.</li> <li>l'enseignant donnera également aux élèves des exercices leur permettant de bien assimiler les dérivées usuelles ; la tangente en un point et les variations d'une fonction suivant le signe de sa dérivée.</li> </ul>

**Thème: Suite**

	CONTENUS	COMPETENCES	SUGGESTIONS D'ACTIVITES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mode de génération d'une suite numérique simple.</li> <li>représentation graphique d'une suite réelle.</li> <li>suites Arithmétiques</li> <li>convergence d'une suite réelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>savoir utiliser la notion de suites numériques pour décrire un certain nombre de situations simples.</li> <li>comprendre les modes de détermination d'une suite réelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le professeur proposera aux élèves des situations problèmes liées notamment aux phénomènes chronologiques, économiques et sociaux leur permettant de découvrir la notion de suites.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir représenter graphiquement une suite réelle.</li> <li>• justifier qu'une suite est arithmétique ou géométrique en utilisant un certain nombre de propriété.</li> <li>• Savoir étudier la convergence d'une suite.</li> </ul>	L'élève traitera des situations - problèmes susceptibles de lui faire maîtriser les notions sur les suites arithmétiques et géométriques.
--	---	---

**Thème:**

	CONTENUS	COMPETENCES	SUGGESTIONS D'ACTIVITES
<b>4</b> Statistique - Probabilité	<p>1- Les séries statistiques.</p> <p>A- Vocabulaire</p> <p>a) Population</p> <p>b) Echantillon</p> <p>c) caractère</p> <p>B- Les séries quantitatives discrètes</p> <p>C- Les séries quantitatives regroupées en classe.</p> <p>D- Les séries qualitatives</p> <p>2- les paramètres de positions d'une série quantitative</p> <p>A- Mode</p> <p>B- Moyenne</p> <p>C- Médiane</p> <p>3- Les Paramètres de dispersion des valeurs d'une série statistique :</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résumer une série statistique a un caractère et déterminer ses paramètres de position et de dispersion.</li> <li>• Représenter graphiquement une série statistique (histogramme, polygone des effectifs cumulés).</li> <li>• Construire un diagramme en boîte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les élèves résolvent des problèmes portant sur des phénomènes statistiques en rapport avec leur environnement dans des contextes familiers ou non familiers.</li> <li>• les élèves résolvent des problèmes dans des situations mathématiques portant sur des séries statistiques à un caractère et déterminer leur paramètre de position et de dispersion.</li> <li>• les élèves résolvent des problèmes portant sur la représentation graphique d'une série statistique et la construction d'un diagramme en boîte.</li> </ul> <p>Une activité à proposer dans une classe de 25 élèves, on a répertorié le nombre de frères et sœurs de chaque élève dans un tableau :</p>

- A- l'étendue  
B- les quartiles  
C- la variance et l'écart-type  
D- associer le paramètre de dispersion au paramètre de position
- 1- les représentations graphiques  
A- les histogrammes  
B- les diagrammes en boites polygone des effectifs.

Nombre de frères et sœurs	0	1	2	3	4
Effectifs	2	8	9	5	1

- Pour cette série, trouver :
- l'étendue et la médiane
  - La moyenne et le troisième quartile.

### Thème: Analyse Combinatoire

	CONTENUS	COMPETENCES	SUGGESTIONS D'ACTIVITES
<b>Statistiques - Probabilités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dénombrement</li> <li>Arrangement, Permutation et Combinaison</li> </ul> <p>Application des formules permettant de calculer le nombre d'arrangements, de permutations et de combinaisons.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer des dénombrements</li> <li>Identifier un groupement d'objets en termes d'arrangement, de permutation et de combinaison.</li> </ul> <p>savoir appliquer les formules permettant de calculer le nombre de permutation, d'arrangements et de combinaisons.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'élève sera amené à traiter des exercices à l'aide de graphes, de diagrammes cartésiens ou en arbre. ces moyens commodes de visualisation lui permettant de dégager la règle de la somme et celle du produit.</li> <li>le professeur proposera aux élèves des exemples de dénombrement leur permettant d'identifier des situations d'arrangements avec et sans répétition, permutations et combinaisons.</li> </ul>

## GRILLE DE PROGRESSION INDICATIVE

T1

Mois et nombre de jours de classe en moyenne

Décembre	6hrs	18jrs
Janvier	8	23
Février	4	14
Mars	8	26
Avril	4	14
Mai	8	24
Juin	4	11
<b>Soustotal</b>	<b>42</b>	<b>130</b>

T2

Nombre d'h / module

Algèbre	8
Analyse	12
Statistique probabilité Analyse combinatoire	14
Suite réelle	8
<b>Sous-Total</b>	<b>42</b>