

**2. Horaires et Programmes des mathématiques
dans l'Enseignement secondaire
et dans l'Enseignement primaire supérieur**

Il est facile — en s'en tenant tout au moins à la lettre des programmes des mathématiques de l'Enseignement secondaire (1) et de l'En-

(1) Arrêté du 3 juin 1925 (voir le *Bulletin* n° 41, page 126).

seignement primaire supérieur (1) — d'adopter, pour l'arithmétique et l'algèbre, le programme de l'Enseignement primaire supérieur dans les classes de « Sixième et Année préparatoire » et de « Cinquième et Première année primaire supérieure ».

En revanche, l'interprétation de l'arrêté du 23 octobre 1926 présente de plus grosses difficultés en ce qui concerne les autres classes. Le Bureau de l'Association des Professeurs de Mathématiques a essayé d'indiquer (en caractères gras) la partie commune des programmes d'arithmétique ou d'algèbre dans les classes de Quatrième et de Deuxième année primaire supérieure. Mais il s'est trouvé fort embarrassé, et n'a pu que s'abstenir, pour la partie commune des programmes d'arithmétique ou d'algèbre dans les classes de Troisième et de Troisième année primaire supérieure.

Sixième et Année préparatoire

ENSEIGNEMENT COMMUN (2 heures)

Sixième

MATHÉMATIQUES

(2 heures)

Révision des opérations sur les nombres entiers.

Exercices de calcul mental.
Conditions de divisibilité par 2, 5, 9, 3.

Problèmes sur les grandeurs représentées par des nombres entiers.

Fractions de grandeurs, notion de fraction, fractions égales, réductions de plusieurs fractions au même dénominateur.

Problèmes sur les fractions de grandeurs, opérations sur les fractions, fractions décimales, nombres décimaux.

Année préparatoire (2)

CALCUL, ARITHMÉTIQUE, GÉOMÉTRIE

(4 à 5 heures)

Calcul et Arithmétique. — Révision avec développement, d'une part, pour la théorie et le raisonnement; d'autre part, pour la recherche des procédés rapides, soit de calcul mental, soit de calcul écrit.

Nombres premiers. Caractères de divisibilité les plus importants. Principes de la décomposition d'un nombre en ses facteurs premiers. Plus grand commun diviseur. Résolution des problèmes d'intérêt, d'escompte, de partage, de moyennes, etc.

Système métrique, applications à la mesure des volumes et à leurs rapports avec les poids.

Premières notions de comptabilité.

Géométrie. — Notions som-

(1) Arrêté du 18 août 1920.

(2) « La classe préparatoire est confiée à un maître unique. Elle suit le programme du cours supérieur des écoles primaires élémentaires dont elle tient lieu » (Décret du 18 janvier 1887, modifié par le décret du 18 août 1920, art. 39).

Dans cette classe, l'enseignement de l'arithmétique et les exercices qui s'y rattachent occupent trois quarts d'heure à une heure par jour.

maires sur la géométrie plane et sur la mesure des volumes.

Pour les garçons : Application aux opérations les plus simples de l'arpentage. Idée du nivellement.

Cinquième et Première année

ENSEIGNEMENT COMMUN (2 heures)

Cinquième

MATHÉMATIQUES (2 heures)

Système métrique (1). -- Longueurs, aires, volumes, poids, densité, monnaies. Temps, vitesse.

Exercices simples de changements d'unités. Règles de trois par la méthode de réduction à l'unité. Intérêt simple. Exemples relatifs à l'escompte et aux rentes.

Emploi de lettres pour représenter des nombres.

Problèmes simples conduisant à une équation du premier degré.

(1) On se bornera à des applications aux aires et aux volumes les plus simples.

Première année

ARITHMÉTIQUE ET ALGÈBRE (2 h.)

Arithmétique. -- Numération décimale des nombres entiers.

Système décimal des mesures légales : mètre, gramme, litre, franc (leurs multiples et sous-multiples usuels).

Expression des longueurs, des masses, des capacités et des sommes d'argent par des nombres décimaux à virgule. Nombres décimaux.

Définitions et règles des opérations suivantes : addition, soustraction, multiplication des nombres entiers ; addition, soustraction, multiplication des nombres décimaux.

Définition et règles de la division des nombres entiers.

Opérations fondamentales. Division des nombres entiers à un près, ou à 0,00...01 près.

Définition et règles de la division des nombres décimaux à un près, ou à 0,00...01 près.

Propriétés des sommes, des différences, des produits ; propriétés des quotients exacts.

Système des mesures légales à base cent (expression des surfaces) et des mesures légales à base mille (expression des volumes).

Les nombres décimaux écrits comme fraction décimale. Opérations sur les fractions décimales.

Fractions ordinaires. Défini-

tion et règles des opérations sur les fractions ordinaires.

Conversion des fractions ordinaires en fractions décimales, soit exactement, soit à une approximation décimale donnée.

Algèbre. — Eléments de calcul algébrique limités à leur application à des exercices pratiques (emploi des lettres, des signes, simplification, mise en facteur, équation du 1^{er} degré, système d'équations du 1^{er} degré, problèmes simples).

Nota. — L'étude du précédent programme devra occuper à peine la moitié du temps prévu par l'horaire.

Le temps disponible sera consacré :

1° A des exercices de calcul mental ;

2° A la correction des problèmes d'arithmétique (règle de trois, intérêt simple, escompte commercial, rentes sur l'Etat, partages proportionnels, questions de mélanges).

GÉOMÉTRIE (1 heure)

Géométrie plane. — Usage de la règle, de l'équerre, du compas et du rapporteur.

Ligne droite. Angles. Triangles : cas d'égalité des triangles.

Perpendiculaires et obliques ; parallèles, parallélogramme, losange, rectangle, carré.

Circonférence. Dépendance mutuelle des cordes et des arcs. Sécante, tangente, conditions de contact et d'intersection de deux circonférences. Mesure des angles au centre d'une circonférence : degrés, grades. Mesure des angles inscrits.

Angles d'un triangle équilatéral, d'un carré, de quelques polygones réguliers, angles utilisés dans la pratique ; les différentes équerres.

Constructions graphiques et problèmes divers.

Projections — (Une dizaine de leçons pendant le premier trimestre).

Etude expérimentale de la projection d'un point et d'une droite limitée sur un plan vertical (le tableau noir) et sur un plan horizontal (volet mobile) relié au premier par une charnière. Rabattement de ce dernier sur le premier, ligne de terre, lignes de construction, langage conventionnel.

Projection d'une surface plane limitée par une figure géométrique. Projection horizontale et projection verticale d'un solide géométrique simple : cube, parallélépipède, prisme droit.

Application aux travaux manuels.

DESSIN GÉOMÉTRIQUE

(1 heure)

Premiers exercices de la représentation géométrale : application à des solides géométriques simples ; construction à main levée du plan, de l'élévation, de la coupe ou du profil.

Concurremment avec ces premiers exercices, tracés géométriques au moyen des instruments et reproduction à l'échelle de quelques croquis seulement.

Nombreux croquis cotés d'objets simples empruntés principalement à l'atelier de travail manuel (assemblages en bois, pièces d'ajustage, outils, etc.).

Ces croquis doivent être relevés d'après nature par les élèves eux-mêmes.

Mise au net, à l'échelle et avec les instruments, de quelques-uns (le quart au plus) de ces croquis cotés.

Quatrième et Deuxième année

ENSEIGNEMENT COMMUN (1 heure)

Quatrième

MATHÉMATIQUES (3 heures)

Arithmétique. — Partie aliquote commune à deux grandeurs. Définition du P. G. C. D. et du P. P. C. M. de deux nombres.

Nombres premiers. — Règles pratiques pour la décomposition d'un nombre en produit de facteurs premiers, pour la recherche du P. G. C. D. et du P. P. C. M.

Exercices sur le système métrique, les fractions ordinaires ou décimales, **les grandeurs directement ou inversement proportionnelles.**

Définition de la racine carrée. Règle pratique pour l'extraction de la racine carrée d'un nombre entier ou décimal, à moins d'une unité décimale d'un ordre donné.

Géométrie. — Ligne droite et plan. Segment de droite. Cercle. Angles. Usage de la règle, du compas, du rapporteur.

Triangles. Triangle isocèle. Cas d'égalité des triangles.

Perpendiculaire et obliques. Cas d'égalité des triangles rectangles.

Droites parallèles. Usage de l'équerre.

Somme des angles d'un triangle, d'un polygone convexe.

Parallélogramme. Rectangle. Losange. Carré. Trapèze.

Intersection d'un cercle et d'une droite. Tangente.

Cordes et arcs.

Comparaison de l'angle inscrit

Deuxième année

ARITHMÉTIQUE ET ALGÈBRE (2 h.)

Rapports et proportions. — **Grandeurs directement proportionnelles ; grandeurs inversement proportionnelles.**

Notions élémentaires de calcul algébrique applicables aux nombres positifs et négatifs et à des opérations algébriques simples (on ne parlera pas du cas général de la multiplication ni de la division des polynômes).

Résolution de l'équation numérique du 1^{er} degré. Son interprétation graphique par la représentation graphique de la variation d'un binôme $ax + b$ à coefficients numériques (cette étude et les suivantes sont faites en prenant comme point de départ, dans chaque cas, un problème d'arithmétique, ou de géométrie, ou de physique).

Résolution d'un système de deux équations numériques du 1^{er} degré à deux inconnues.

Pratique de l'extraction de la racine carrée.

Pratique de la résolution dans divers cas d'une équation numérique du 2^e degré.

Nota. — La moitié du temps prévu par l'horaire doit être consacré :

1° A des exercices de calcul mental et de calcul rapide ;

2° A la correction de problèmes ;

3° A des interrogations de contrôle.

GÉOMÉTRIE (1 heure)

Lignes proportionnelles. Triangles semblables ; cas de similitude. Figures semblables.

et de l'angle au centre correspondant à un même arc.

Positions relatives de deux cercles.

Constructions élémentaires sur la droite et le cercle.

Relations métriques dans un triangle rectangle et dans un triangle quelconque.

Problèmes et constructions graphiques. Partage de droites en parties proportionnelles ; quatrième proportionnelle et moyenne géométrique. Construction de triangles et de polygones semblables à des triangles et à des polygones donnés.

Polygones réguliers. Carré, hexagone, triangle équilatéral.

Définition et valeur de π (1).

Définition des lignes trigonométriques d'un angle à l'aide d'un triangle rectangle par les rapports des côtés de l'angle droit à l'hypoténuse et des côtés entre eux ; usage des tables donnant les lignes trigonométriques naturelles.

Résolution d'un triangle rectangle connaissant un côté et un angle, ou bien connaissant deux côtés.

Aires. — Evaluation des aires du rectangle, du parallélogramme, du triangle, du trapèze, des polygones, du cercle, des secteurs et des segments de cercle.

Rapport des aires de deux polygones semblables.

DESSIN GÉOMÉTRIQUE (1 heure)

Continuation des exercices de première année (représentation géométrale et perspective).

(1) On donnera la valeur de π à un dix-millième près sans entrer dans aucun détail de calcul.

Troisième et Troisième année

ENSEIGNEMENT COMMUN (1 heure)

Troisième

MATHÉMATIQUES (3 heures)

Arithmétique et algèbre. — Propriétés des sommes, différences,

Troisième année

ARITHMÉTIQUE ET ALGÈBRE (2 h.)

Représentation graphique de la fonction $y = x^2$.

produits et puissances des nombres entiers ou fractionnaires.

Rapport de deux grandeurs. Grandeurs proportionnelles.

Notions concrètes sur les nombres positifs et négatifs ; opérations ; applications.

Monômes, polynômes, termes semblables ; addition, soustraction, multiplication des monômes et des polynômes ; division des monômes.

Equations numériques du premier degré à une ou deux inconnues.

Géométrie. — Points qui partagent un segment de droite dans un rapport donné.

Droites parallèles et lignes proportionnelles.

Triangles semblables.

Relations métriques dans un triangle rectangle.

Propriétés des sécantes dans le cercle.

Construction de la quatrième proportionnelle et de la moyenne proportionnelle.

Polygones réguliers : carré, hexagone et triangle équilatéral.

Mesure de la circonférence du cercle (énoncé).

Mesure des aires du rectangle, du parallélogramme, du triangle, du trapèze, des polygones, du cercle.

Rapport des aires de deux triangles semblables.

Etude de cette fonction ; sa variation. Même étude pour la fonction $y = ax^2$ (chute des corps, espace et vitesse).

Etude des fonctions $y = \frac{1}{x}$

et $y = \frac{a}{x}$. Leur représentation graphique. Application de la loi de MARIOTTE.

Principales propriétés des progressions arithmétiques et des progressions géométriques. Usage des tables de logarithmes à 4 ou 5 décimales.

Usage des tables donnant les logarithmes des lignes trigonométriques.

Nota. — La moitié du temps prévu par l'horaire doit être consacrée :

1° A des exercices de calcul mental et de calcul rapide ;

2° A la correction des problèmes ;

3° A des interrogations de contrôle.

GÉOMÉTRIE (1 heure)

Géométrie de l'espace (1). — Du plan et de la ligne droite dans l'espace.

Droites et plans perpendiculaires, droites et plans parallèles.

Angles dièdres, trièdres, polyèdres.

Volume d'un parallélépipède rectangle. Formules du volume d'un prisme, d'une pyramide.

Corps ronds. — Surface et volume du cylindre et du cône.

Sphère, section plane et plan tangent à la sphère. Surface de la zone. Surface et volume de la sphère.

Nota. — Dans les sections spéciales, des notions de géométrie

(1) Ces notions très élémentaires devront garder un caractère essentiellement concret.

descriptive pourront être étudiées, au fur et à mesure des besoins.

DESSIN GÉOMÉTRIQUE (1 heure)

Continuation et compléments des exercices de première et de deuxième année en vue des examens de fin d'année.

Des heures supplémentaires seront accordées aux candidats pour les Arts et Métiers.