EXTRAITS DES PROGRAMMES DU 8 JUIN 1966

(B.O. n° 26 du 30-6-66)

CLASSE TERMINALE B

NOTIONS GÉNÉRALES

Les notions générales étudiées en Première B feront l'objet d'une révision au fur et à mesure qu'elles seront rencontrées, aux places qui seront jugées les meilleures.

ARITHMÉTIQUE, ALGÈBRE ET NOTIONS D'ANALYSE

I. — Arithmétique.

Rappel des résultats acquis dans les classes précédentes et nécessaires à la compréhension des paragraphes suivants :

Systèmes de numération. Principe; notion de base. Systèmes de numération à base 10 et à base 2. Exercices de conversion.

Fractions décimales, nombres décimaux. Calcul d'un quotient à une approximation décimale donnée. Valeurs décimales approchées, par défaut ou par excès, d'un nombre donné. Marge d'incertitude. Erreur absolue, erreur relative.

Arrangements et permutations. Combinaisons sans répétition. Applications. Formule du binôme. Problèmes de dénombrement.

II. — Généralités sur les fonctions numériques d'une variable réelle.

1° Définition d'une fonction continue, pour une valeur de la variable, sur un intervalle. Énoncé des propriétés, sans démonstration.

2° Définition de la fonction réciproque d'une fonction continue, strictement croissante ou décroissante. Comparaison des représentations graphiques de deux fonctions réciproques.

Exemple : fonction x^n et $\sqrt[n]{x}$ (n entier positif, $x > 0$). Représentations graphiques.

Formule $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$ (a et b positifs).

Dérivée de la fonction réciproque d'une fonction dérivable. Dérivée d'une fonction composée à partir de deux fonctions dérivables.

3° Définition de la différentielle d'une fonction d'une variable. Interprétation graphique.

4° Exemples divers de variations de fonctions; graphes (le professeur se limitera à l'étude de fonctions dont les zéros et le signe de la dérivée pourront être déterminés facilement).

5° Fonctions primitives. Définition d'une fonction primitive d'une fonction (on admettra l'existence d'au moins une primitive pour toute fonction continue). Relation entre deux primitives d'une fonction sur un même intervalle; existence d'une primitive unique prenant, en un point donné de l'intervalle de définition, une valeur donnée (ces résultats seront admis sans démonstration).

Exemples de primitives déduites de la connaissance de quelques fonctions usuelles, en particulier : primitive d'un polynôme, de $\frac{1}{x^n}$ (n entier naturel supérieur à un), de $\sin(ax + b)$ et de $\cos(ax + b)$.

Tableau des primitives usuelles.

Application au calcul d'aires planes.

III. Fonction logarithme népérien. — Définition de la fonction logarithme népérien (notation Log) caractérisée par :

$$x > 0; \quad (\text{Log } x)' = \frac{1}{x} \quad \text{et} \quad \text{Log } 1 = 0.$$

Représentation par l'aire d'un trapèze mixtiligne. Propriété fondamentale $\text{Log}(ab) = \text{Log } a + \text{Log } b$ et ses conséquences.

Limite de $\text{Log } x$ lorsque la variable x positive tend vers l'infini ou vers 0. Limite de $\frac{\text{Log } x}{x}$ quand x tend vers l'infini.

Base des logarithmes népériens, définition du nombre e .

Courbe représentative de la fonction logarithme népérien (repère orthonormé).

IV. — Fonction exponentielle de base e . — Définition de la fonction exponentielle de base e comme fonction réciproque de la fonction logarithme népérien; existence, domaine de définition, dérivée.

Propriété : $\exp u \cdot \exp v = \exp(u + v)$.

Notation : e^x .

Limite de $\frac{e^x}{x}$ lorsque x tend vers $+\infty$.

Courbe représentative de la fonction exponentielle de base e .

V. — Autres fonctions logarithmes et exponentielles.

Fonction logarithme et fonction exponentielle de base a ($a > 0$ et $a \neq 1$). Relations avec les fonctions correspondantes de base e . Courbes représentatives.

Notation a^x . Cas particulier des exposants rationnels.

Logarithmes décimaux : usage des tables de conversion des logarithmes népériens en logarithmes décimaux et vice versa.

Nota : Pour les fonctions logarithme et exponentielle, leur étude est strictement limitée à celle des questions indiquées ci-dessus. En particulier, l'étude des fonctions composées faisant intervenir des logarithmes et des exponentielles est en dehors du programme.

VI. — Mathématiques appliquées.

a) Annuités, amortissements.

b) Calcul numérique.

Utilisation des tables utilisées en classe de Première B. Tables de logarithmes népériens et de la fonction exponentielle. Tables utilisées dans les calculs statistiques.

STATISTIQUE ET PROBABILITÉS

Notions sur le calcul des probabilités et la méthode statistique.

Principes du calcul des probabilités. Probabilités. Probabilités simples; probabilités totales et probabilités composées.

2° Variable aléatoire. Notion de loi de probabilité. Valeurs typiques d'une loi de probabilité : espérance mathématique (moment d'ordre 1); moment d'ordre 2; variance, écart quadratique moyen ou écart type.

Inégalité de Bienaymé — Tchébitcheff.

3° Lois importantes de probabilité : loi binômiale, loi de Laplace-Gauss ou loi normale, loi de Poisson.

4° Loi des grands nombres. Énoncés commentés des théorèmes de Bernouilli et de Borel.

5° Principe de la méthode statistique. Applications des propriétés de la distribution normale au jugement sur échantillon. Estimation d'une moyenne. Valeur significative d'une moyenne; intervalle de confiance.

Valeur significative de la différence entre les moyennes de deux échantillons.