

Cours de Mathématiques

Classe de Première

Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

Légende des trois parties du programme :

- ✓ ANA. Analyse ;
- ✓ GEO. Géométrie ;
- ✓ STP. Statistiques et Probabilités.

*

CHAPITRE 1

Statistiques descriptive, analyse de données

- StP.1** Utiliser de façon appropriée les deux couples usuels qui permettent de résumer une série statistique : (moyenne, écart type) et (médiane, écart interquartile).
- StP.2** Étudier une série statistique ou mener une comparaison pertinente de deux séries statistiques à l'aide d'un logiciel ou d'une calculatrice.

*

CHAPITRE 2

Études de fonctions

- Ana.1** Connaître les variations de la fonction $x \mapsto |x|$ et sa représentation graphique.
- Ana.2** Obtenir la représentation graphique des fonctions $u + k$, $t \mapsto u(t + \lambda)$ et $|u|$ à partir de celle de u , la fonction u étant connue, k étant une fonction constante et λ un réel.

*

CHAPITRE 3

Cercle trigonométrique

- Ana.3** Utiliser le cercle trigonométrique, notamment pour :
- déterminer les cosinus et sinus d'angles associés ;
 - résoudre dans \mathbb{R} les équations d'inconnue t :

$$\cos t = \cos a \quad ; \quad \sin t = \sin a.$$

*

CHAPITRE 4

Nombres complexes : forme algébrique

- Géo.1** Effectuer des calculs algébriques avec des nombres complexes ;
- Géo.2** Représenter un nombre complexe par un point ou un vecteur ;
- Géo.3** Déterminer l'affixe d'un point ou d'un vecteur.

*

CHAPITRE 5*Probabilités I : schéma de Bernoulli*

StP.3 Représenter un schéma de Bernoulli par un arbre pondéré ;

StP.4 Simuler un schéma de Bernoulli.

*

CHAPITRE 6*Nombres complexes : forme trigonométrique*

Géo.4 Passer de la forme algébrique à la forme trigonométrique et inversement.

*

CHAPITRE 7*Équations du second degré*

Ana.4 Mobiliser les résultats sur le second degré dans le cadre de la résolution de problème.

*

CHAPITRE 8*Produit scalaire dans le plan*

Géo.5 Décomposer un vecteur selon deux axes orthogonaux et exploiter une telle décomposition ;

Géo.6 Calculer le produit scalaire de deux vecteurs par différentes méthodes :

- projection orthogonale ;
- analytiquement ;
- à l'aide des normes et d'un angle.

Géo.7 Choisir la méthode la plus adaptée en vue de la résolution d'un problème ;

Géo.8 Calculer des angles et des longueurs.

*

CHAPITRE 9*Fonctions circulaires*

Ana.5 Connaître la représentation graphique des fonctions $x \mapsto \cos x$ et $x \mapsto \sin x$;

Ana.6 Connaître certaines propriétés de ces fonctions, notamment parité et périodicité.

*

CHAPITRE 10*Probabilités II : la loi binomiale*

StP.5 Reconnaître des situations relevant de la loi binomiale ;

StP.6 Calculer une probabilité dans le cadre de la loi binomiale à l'aide de la calculatrice ou du tableur ;

StP.7 Représenter graphiquement la loi binomiale ;

StP.8 Interpréter l'espérance comme valeur moyenne dans le cas d'un grand nombre de répétitions.

*

CHAPITRE 11**Dérivation**

- Ana.7** Tracer une tangente connaissant le nombre dérivé ;
- Ana.8** Calculer la dérivée de fonctions usuelles : $x \mapsto \frac{1}{x}$, $x \mapsto x^n$ (n entier naturel non nul), $x \mapsto \cos x$ et $x \mapsto \sin x$.
- Ana.9** Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient, de $t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)$ et $t \mapsto \sin(\omega t + \varphi)$, ω et φ étant réels ;
- Ana.10** Exploiter le tableau de variation d'une fonction f pour obtenir :
 – un éventuel extremum de f ;
 – le signe de f ;
 – le nombre de solutions d'une équations du type $f(x) = k$.

*

CHAPITRE 12**Échantillonnage**

- StP.9** Déterminer à l'aide de la loi binomiale un intervalle de fluctuation, à environ 95%, d'une fréquence ;
- StP.10** Exploiter un tel intervalle pour rejeter ou non une hypothèse sur une proportion.

*

CHAPITRE 13**Suites**

- Ana.11** Modéliser et étudier une situation simple à l'aide de suites ;
- Ana.12** \diamond Mettre en œuvre un algorithme permettant de calculer un terme de rang donné ;
- Ana.13** Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite ;
- Ana.14** Écrire le terme général d'une suite géométrique définie par son premier terme et sa raison.

*

Algorithmique (Objectifs pour le lycée)**Instructions élémentaires (affectation, calcul, entrée, sortie)**

Les élèves, dans le cadre d'une résolution de problèmes, doivent être capables :

- d'écrire une formule permettant un calcul ;
- d'écrire un programme calculant et donnant la valeur d'une fonction, ainsi que les instructions d'entrées et sorties nécessaires au traitement.

Boucle et itérateur, instruction conditionnelle

Les élèves, dans le cadre d'une résolution de problèmes, doivent être capables :

- de programmer un calcul itératif, le nombre d'itérations étant donné ;
- de programmer une instruction conditionnelle, un calcul itératif, avec une fin de boucle conditionnelle.