**Capacités attendues en 1ère générale**

**(enseignement de spécialité)**

**Algèbre**

**Suites numériques, modèles discrets**

* Dans le cadre de l’étude d’une suite, utiliser le registre de la langue naturelle, le registre algébrique, le registre graphique, et passer de l’un à l’autre.
* Proposer, modéliser une situation permettant de générer une suite de nombres.
* Déterminer une relation explicite ou une relation de récurrence pour une suite définie par un motif géométrique, par une question de dénombrement.
* Calculer des termes d’une suite définie explicitement, par récurrence ou par un algorithme
* Pour une suite arithmétique ou géométrique, calculer le terme général, la somme de termes consécutifs, déterminer le sens de variation.
* Modéliser un phénomène discret à croissance linéaire par une suite arithmétique, un phénomène discret à croissance exponentielle par une suite géométrique.
* Conjecturer, dans des cas simples, la limite éventuelle d’une suite.

**Équations, fonctions polynômes du second degré**

  Étudier le signe d’une fonction polynôme du second degré donnée sous forme factorisée.

 Déterminer les fonctions polynômes du second degré s’annulant en deux nombres réels distincts.

 Factoriser une fonction polynôme du second degré, en diversifiant les stratégies : racine évidente, détection des racines par leur somme et leur produit, identité remarquable, application des formules générales.

 Choisir une forme adaptée (développée réduite, canonique, factorisée) d’une fonction polynôme du second degré dans le cadre de la résolution d’un problème (équation, inéquation, optimisation, variations).

**Analyse**

**Dérivation**

* Calculer un taux de variation, la pente d’une sécante.
* Interpréter le nombre dérivé en contexte : pente d’une tangente, vitesse instantanée, coût marginal…
* Déterminer graphiquement un nombre dérivé par la pente de la tangente. Construire la tangente en un point à une courbe représentative connaissant le nombre dérivé.
* Déterminer l’équation de la tangente en un point à la courbe représentative d’une fonction.
* À partir de la définition, calculer le nombre dérivé en un point ou la fonction dérivée de la fonction carré, de la fonction inverse.
* Dans des cas simples, calculer une fonction dérivée en utilisant les propriétés des opérations sur les fonctions dérivables.

**Variations et courbes représentatives des fonctions**

 Étudier les variations d’une fonction. Déterminer les extremums.

 Résoudre un problème d’optimisation.

 Exploiter les variations d’une fonction pour établir une inégalité. Étudier la position

relative de deux courbes représentatives.

 Étudier, en lien avec la dérivation, une fonction polynôme du second degré :

variations, extremum, allure selon le signe du coefficient de x2.

**Fonction exponentielle**

 Transformer une expression en utilisant les propriétés algébriques de la fonction

exponentielle.

 Pour une valeur numérique strictement positive de k, représenter graphiquement les

fonctions t ↦ e-kt et t ↦ ekt.

 Modéliser une situation par une croissance, une décroissance exponentielle (par

exemple évolution d’un capital à taux fixe, décroissance radioactive).

**Fonctions trigonométriques**

-Placer un point sur le cercle trigonométrique.

 Lier la représentation graphique des fonctions cosinus et sinus et le cercle

trigonométrique.

 Traduire graphiquement la parité et la périodicité des fonctions trigonométriques.

 Par lecture du cercle trigonométrique, déterminer, pour des valeurs remarquables

de x, les cosinus et sinus d’angles associés à x.

**Géométrie**

**Calculs vectoriels, produit scalaire**

- Utiliser le produit scalaire pour démontrer une orthogonalité, pour calculer un angle,

une longueur dans le plan ou dans l’espace.

 En vue de la résolution d’un problème, calculer le produit scalaire de deux vecteurs

en choisissant une méthode adaptée (en utilisant la projection orthogonale, à l’aide

des coordonnées, à l’aide des normes et d’un angle, à l’aide de normes).

 Utiliser le produit scalaire pour résoudre un problème géométrique.

**Géométrie repérée**

Dans cette section, le plan est rapporté à un repère orthonormé.

 Déterminer une équation cartésienne d’une droite connaissant un point et un vecteur

normal.

 Déterminer les coordonnées du projeté orthogonal d’un point sur une droite.

 Déterminer et utiliser l’équation d’un cercle donné par son centre et son rayon.

 Reconnaître une équation de cercle, déterminer centre et rayon.

 Déterminer l’axe de symétrie et le sommet d’une parabole d’équation y = ax2 + bx + c.

 Utiliser un repère pour étudier une configuration.

**Probas, stats**

**Probabilités conditionnelles et indépendance**

- Construire un arbre pondéré ou un tableau en lien avec une situation donnée. Passer du registre de la langue naturelle au registre symbolique et inversement.

 Utiliser un arbre pondéré ou un tableau pour calculer une probabilité.

 Calculer des probabilités conditionnelles lorsque les événements sont présentés sous forme de tableau croisé d’effectifs (tirage au sort avec équiprobabilité d’un individu dans une population).

 Dans des cas simples, calculer une probabilité à l’aide de la formule des probabilités totales.

 Distinguer en situation PA(B) et PB(A), par exemple dans des situations de type « faux positifs ».

 Représenter une répétition de deux épreuves indépendantes par un arbre ou un tableau.

**Variables aléatoires réelles**

 Interpréter en situation et utiliser les notations {X = a}, {X ⩽ a}, P(X = a), P(X ⩽ a). Passer du registre de la langue naturelle au registre symbolique et inversement.

 Modéliser une situation à l’aide d’une variable aléatoire.

 Déterminer la loi de probabilité d’une variable aléatoire.

 Calculer une espérance, une variance, un écart type.

 Utiliser la notion d’espérance dans une résolution de problème (mise pour un jeu équitable…).

**Algorithmique et programmation**

- Générer une liste (en extension, par ajouts successifs ou en compréhension).

 Manipuler des éléments d’une liste (ajouter, supprimer…) et leurs indices.

 Parcourir une liste.

 Itérer sur les éléments d’une liste.