

# UE Outils mathématiques élémentaires semestre 1

## Contenus :

**1. Calcul vectoriel dans  $R^2$  et  $R^3$  et géométrie dans le plan et dans l'espace : définition d'un vecteur à partir de deux points, opérations sur les vecteurs (somme, multiplication par un scalaire, changement de repère (en exercice), produit scalaire, norme d'un vecteur, projection d'un vecteur, produit vectoriel, définition et propriétés.**

**Equations de droites et de plans : équations cartésiennes et représentations paramétriques.**

**Les notions de distance (distance d'un point à une droite, à un plan,...), de transformations du plan ou de l'espace et les calculs d'aires ne sont pas au programme.**

## **2. Fonctions usuelles**

**- Dérivée d'une fonction en un point, interprétation géométrique, vitesse instantanée (notion de limite du taux d'accroissement), fonction dérivée, dérivée d'une fonction composée, calcul de dérivées partielles (notations en cours, le reste en exercices pour les manipuler et travailler les dérivées de fonctions composées).**

**- Etude des fonctions logarithme népérien, exponentielle, trigonométriques et trigonométriques réciproques (arcsinus, arccosinus, arctangente) : domaine de définition, parité, périodicité, dérivée, monotonie, tableau de variation, représentation graphique.**

**- Primitives des fonctions usuelles et des fonctions composées du type  $u'(t)/u(t)$ ,  $u'(t)e^{u(t)}$ ,...**

## **3. Nombres complexes**

**- Écriture algébrique, écriture trigonométrique, écriture exponentielle**  
**- Résolution des équations du second degré à coefficients réels**

## **4. Équations différentielles**

**- Équations différentielles linéaires du premier ordre à coefficients constants :**

**Résolution de  $y'(t) + ay(t) = 0$  sur un intervalle de  $R$**

**Résolution de  $y'(t) + ay(t) = b(t)$  par la méthode de variation de la constante**

**- Équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants**