

Printemps 2013

## PROGRAMME TMB

*Les notions seront présentées dans un esprit pratique, sans grand développement théorique.*

### 1. Nombres complexes

Écritures cartésienne et polaire. Utilisation en géométrie plane. Trigonométrie.

### 2. Géométrie du plan et de l'espace

**2.1. Notions d'algèbre linéaire.** – Le plan  $\mathbf{R}^2$  et l'espace  $\mathbf{R}^3$  considérés comme espaces vectoriels. Utilisation des coordonnées cartésiennes, polaires, cylindriques, sphériques. Introduire les produits scalaire, vectoriel, mixte. Les projections, rotations, symétries comme exemples d'applications linéaires. Écriture matricielle.

**2.2. Systèmes linéaires de 2 ou 3 équations.** – Interprétation géométrique, résolution et écriture matricielle. Déterminants de 2 ou 3 vecteurs et des matrices d'ordre 2 ou 3.

### 3. Fonctions réelles d'une variable réelle

**3.1. Fonctions élémentaires.** – Fonctions trigonométriques classiques et hyperboliques et leurs réciproques, fonctions puissances, logarithme et exponentielle.

**3.2. Dérivation.** – Dérivées. Extrema. Formule de Taylor à l'ordre 2. Équivalents. Notation différentielle.

**3.3. Intégration.** – Primitives des fonctions usuelles. Intégrale sur un intervalle borné fermé. Techniques d'intégration par parties et par changement de variables. Notions sur l'intégrale de Riemann. Définition d'une intégrale impropre. Exemples.

### 4. Équations différentielles

Équations linéaires du premier et second ordre à coefficients constants : Utilisation de fonctions à valeurs complexes.