

# BTS 1 - Année Scolaire 2005-2006

## Chapitre n°2 : Equations différentielles

### Programme d'étude



#### Avant-Propos:

Seul un étudiant sur deux, le jour du BTS, est capable de rédiger correctement la solution de l'équation différentielle linéaire homogène :  $y' + ay = 0$  : pourquoi ?

" La solution générale de l'équation différentielle linéaire homogène est l'ensemble des fonctions définies sur l'intervalle  $I$  par :  $y = C e^{-ax}$  où  $C$  est une constante réelle "

#### **Contenu :**

La définition citée ci-dessus est à savoir par cœur ; elle est à la base de toute la démarche.

Etre capable de résoudre une équation différentielle linéaire avec second membre constant par la méthode dite du changement de variable ;

Etre capable de mettre en œuvre le théorème fondamental ;

Etre capable de mettre en œuvre la méthode dite de variations de la constante ;

Etre capable de faire preuve d'une bonne dextérité dans les calculs avec la fonction exponentielle : dans les calcul de dérivées, de primitives et résolution d'une inéquation.

Les exercices ont pour objectif de mettre en œuvre toutes les techniques actuellement au programme.

#### **Progression :**

Deux exemples ont été donnés en début d'année pour présenter, sur des exemples concrets de la vie courante, une interprétation graphique du coefficient linéaire  $a$  de l'équation  $y' + ay = 0$ .

Les méthodes de résolution seront présentées progressivement et naturellement à partir de la résolution de l'équation différentielle linéaire homogène.

Dès le deuxième exercice : sujet de BTS Analyses Biologiques 1994 vous serez confronté à la réalité de l'examen.

#### **Leçon :**

Deux exemples ont été donnés en début d'année pour présenter, sur des exemples concrets de la vie courante, une interprétation graphique du coefficient linéaire  $a$  de l'équation  $y' + ay = 0$ .

#### **Les exercices d'entraînement et d'approfondissement :**

Chaque exercice du TD n°1 permettra non seulement de mettre en œuvre les 3 méthodes, mais également toutes les techniques d'étude de fonctions précédemment révisées ; à cela s'ajoute les calculs de limites, les asymptotes, le théorème des valeurs intermédiaires, la méthode dite de balayage pour calculer la solution d'une équation.

Tous les exercices ne seront pas réalisés mais rien ne vous empêche de les préparer même de façon incomplète afin de vous donner toute information.

#### **Exclusion du cours :**

TD n°1 ex n°9

Fait à Nantes le mardi 4 octobre 2005 09:16:28