

# Analyse 2 : fonctions de plusieurs variables réelles

## MHT302

Domaine	Mathématiques	Sem. 3	6 ECTS
---------	---------------	--------	--------

UFR de Mathématiques et Informatique

Pré-requis : MHT202.

Enseignant référent : Etienne Matheron ([matheron@math.u-bordeaux1.fr](mailto:matheron@math.u-bordeaux1.fr)).

Objectifs : présenter la continuité et les bases du calcul différentiel en plusieurs variables.

	1	3	5	7	9	11	13
12 C (1h20)	X	X	X	X	X	X	
1 DS						DS	
24 TD (1h20)		X	X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X	X
2 DM			DM1			DM2	

## Programme

### 1. Topologie de $\mathbf{R}^n$ (sans développements excessifs).

- Norme euclidienne sur  $\mathbf{R}^n$ .
- Suites convergentes.
- Vocabulaire topologique : ouverts, fermés ; intérieur, adhérence, frontière.
- Théorème de Bolzano-Weierstrass dans  $\mathbf{R}^n$ . Parties compactes dans  $\mathbf{R}^n$ .

### 2. Continuité

- Applications continues. Exemples.
- Extrema des fonctions continues sur un compact.
- Continuité uniforme.
- Chemins dans  $\mathbf{R}^n$ . Passage des douanes.

### 3. Calcul différentiel

- Différentiabilité.
- Dérivées partielles, matrice Jacobienne, gradient. Expression de la différentielle à l'aide des dérivées partielles.
- Hyperplan tangent au graphe d'une fonction.
- Différentielle et dérivées partielles d'une composition.
- Changement de variables. Coordonnées polaires.
- Inégalité des accroissements finis.
- Applications de classe  $C^1$ .
- Formule intégrale de Taylor à l'ordre 1.
- Condition d'ordre 1 pour les extrema locaux.
- Symétrie des dérivées partielles d'ordre supérieur (*admise*).

### 4. Courbes planes

- Courbes paramétrées. Exemples d'études de courbes.
- Exemples de courbes définies par une équation polaire.
- Intégrale curviligne. Invariance par changement de paramétrage.
- Longueur d'une courbe.

### Modalités de contrôle des connaissances

Epreuves de la session 1	Durées	Coefficients
Examen	3h	0.7
Contrôle continu, note du DS	1h20	0.3

<b>Epreuves de la session 2</b>	<b>Durées</b>	<b>Coefficients</b>
Examen	3h	1