

# Timeline Analyse 1 (GM+FLIPPED), Automne 2025

## Week 01, 8-12 sept

### Cours 01, Mercredi 10 sept

#### Notions élémentaires

- II.2 Fonctions
- II.3 Cas des fonctions réelles
- II.7 Preuves par récurrence

### Cours 02, Vendredi 12 sept

#### 1. Nombres réels: $\mathbb{R}$

- 1.1 Introduction
- 1.2 Règles de calcul:  $+$ ,  $-$ ,  $\cdot$ ,  $\div$
- 1.3 Ordre:  $\leq$ ,  $\geq$ ,  $<$ ,  $>$
- 1.4 Intervalles
- 1.5 Valeur absolue et distance
- 1.6 Supremum et infimum

## Week 02, 15-19 sept

### Cours 03, Mercredi 17 sept

- 1.7 Solutions de  $x^2 = 2$
- 1.8 Densité
- 1.9 Ensembles ouverts et fermés

#### 3. Suites réelles

- 3.1 Définitions et exemples

### Cours 04, Vendredi 19 sept

- 3.2 Limite:  $a_n \rightarrow L$
- 3.3 Propriétés de la limite

#### 3.4 Le Théorème des deux gendarmes

## Week 03, 22-26 sept

### Cours 05, Mercredi 24 sept

- 3.5 Les suites monotones et bornées
- 3.6 Suites qui tendent vers l'infini
- 3.7 Comportements poly, log, exp
- 3.8 Calculs de limites et indéterminations

### Cours 06, Vendredi 26 sept

- 3.8 Calculs de limites et indéterminations
- 3.9 Série géométrique et applications
- 3.10 Critère de d'Alembert pour les suites

## Week 04, 29 sept - 3 oct

### Cours 07, Mercredi 1 oct

- 3.10 Critère de d'Alembert pour les suites
- 3.11 Limite supérieure, limite inférieure
- 3.12 Le Théorème de Bolzano-Weierstrass
- 3.13 Suites de Cauchy

### Cours 08, Vendredi 3 oct

#### 4. Suites définies par récurrence

- 4.1 Définition, exemples
- 4.2 Étude d'un cas simple
- 4.3 Remarques générales
- 4.4 Approche graphique

#### 2. Nombres complexes: $\mathbb{C}$

2.1 Introduction

2.2 Définition

### Week 05, 6-10 oct

#### Cours 09, Mercredi 8 oct

2.2 Définition

2.3 Le plan complexe

2.4 Exponentielle complexe

2.5 Racines de nombres complexes

#### Cours 10, Vendredi 10 oct

2.5 Racines de nombres complexes

2.6 Le Théorème Fondamental de l'Algèbre

2.7 Polynômes et factorisation

### Week 06, 13-17 oct

#### Cours 11, Mercredi 15 oct

2.7 Polynômes et factorisation

#### 5. Séries numériques

5.1 Définitions et exemples

5.2 Propriétés des séries convergentes

5.3 Le critère de comparaison

5.4 Le critère de Leibniz

#### Cours 12, Vendredi 17 oct

5.5 Séries télescopiques

5.6 Séries  $\sum_n \frac{1}{n^p}$

5.7 Le critère de la limite du quotient

5.8 Séries absolument convergentes

5.9 Le critère de d'Alembert

### Week 07, 27-31 oct

#### Cours 13, Mercredi 29 oct

5.10 Le critère de Cauchy

5.11 Séries dépendant d'un paramètre

#### 6. Fonctions réelles

6.1 Introduction

6.2 Monotonie

6.3 Parité

6.4 Périodicité

6.5 Max/min, sup/inf de fonctions

#### Cours 14, Vendredi 31 oct

6.6 Convexité/concavité

#### 7. Limites de fonctions

7.1 Introduction

7.2 Limite  $x \rightarrow x_0$

7.3 Le théorème des deux gendarmes

### Week 08, 3-7 nov

#### Cours 15, Mercredi 5 nov

7.4 Limites latérales  $x \rightarrow x_0^\pm$

HOMEWORK: 7.5 Propriétés de la limite

HOMEWORK: 7.6 Quelques indéterminations " $\frac{0}{0}$ "

HOMEWORK: 7.7 Limites infinies en un point

HOMEWORK: 7.8 Limites  $x \rightarrow \pm\infty$

#### 8. Fonctions continues

8.1 Définition de la continuité

#### Cours 16, Vendredi 7 nov

- 8.1 Définition de la continuité
- 8.2 Prolongement par continuité
- 8.3 Continuité sur un intervalle compact
- 8.4 Le théorème de la valeur intermédiaire

### Week 09, 10-14 nov

#### Cours 17, Mercredi 12 nov

- 8.4 Le théorème des valeurs intermédiaires
- 8.5 Continuité et calcul de limites

#### 9. Dérivée et calcul différentiel

- 9.1 Définition de la dérivée, exemples
- 9.2 Dérivée et approximation linéaire
- HOMEWORK: 9.3 Règles de dérivation
- HOMEWORK: 9.4 Dérivées des fonctions élémentaires

#### Cours 18, Vendredi 14 nov

- 9.5 Dérivée d'une fonction réciproque
- 9.6 Dérivées latérales
- 9.7 Dérivées d'ordres supérieurs
- 9.8 Fonctions continûment dérivables

### Week 10, 17-21 nov

#### Cours 19, Mercredi 19 nov

- 9.9 Extrema locaux et le Théorème de Rolle
- 9.10 Le Théorème des accroissements finis

#### Cours 20, Vendredi 21 nov

- 9.10 Le Théorème des accroissements finis
- 9.11 La règle de Bernoulli-l'Hôpital
- 9.12 Sur la recherche des extrema d'une fonction sur un intervalle  $[a, b]$

- 9.13 Dérivée seconde et convexité/concavité

### Week 11, 24-28 nov

#### Cours 21, Mercredi 26 nov

#### 10. Développements limités

- 10.1 Introduction
- 10.2 Définition et unicité
- 10.3 Propriétés de base
- 10.4 La formule de Taylor

#### Cours 22, Vendredi 28 nov

- 10.4 La formule de Taylor
- 10.5 Utilisation de DL pour le calcul de limites
- 10.6 Composition de DL

#### 11. Séries entières et séries de Taylor

- 11.1 Introduction
- 11.2 Séries entières

### Week 12, 1-5 déc

#### Cours 23, Mercredi 3 déc

- 11.2 Séries entières
- 11.3 Séries de Taylor pour représenter des fonctions
- 11.4 Exemples

#### Cours 24, Vendredi 5 déc

#### 12. Intégrale

- 12.1 Introduction
- 12.2 Définition de l'intégrale de Riemann-Darboux
- 12.3 Les fonctions intégrables

### Week 13, 8-12 déc

#### Cours 25, Mercredi 10 déc

- 12.4 Le Théorème de la Moyenne
- 12.5 Théorème Fondamental de l'Analyse
- 12.6 Primitives élémentaires

#### Cours 26, Vendredi 12 déc

- 12.7 Intégration: par parties
- 12.8 Intégration: changement de variable
- HOMEWORK: 12.9 Intégration: fonctions rationnelles

### Week 14, 15-19 déc

#### Cours 27, Mercredi 17 déc

##### 13. Intégrales généralisées

- 13.1 Introduction
- 13.2 Intégrales généralisées du Type I
- 13.3 Intégrales généralisées de Type II

#### Cours 28, Vendredi 19 déc

- 13.3 Intégrales généralisées de Type II
- 13.4 Intégrales généralisées de Type III