

Timeline Analyse 1 (GM+FLIPPED), Automne 2024

Week 01, 9-13 sept

Cours 01, Mercredi 11 sept

Notions élémentaires

II.2 Fonctions

II.3 Cas des fonctions réelles

II.7 Preuves par récurrence

Cours 02, Vendredi 13 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, 16-20 sept

Cours 03, Mercredi 18 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 20 sept

3.2 Limite: $a_n \rightarrow L$

3.3 Propriétés de la limite

3.4 Le Théorème des deux gendarmes

Week 03, 23-27 sept

Cours 05, Mercredi 25 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 27 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, 30 sept - 4 oct

Cours 07, Mercredi 2 oct

3.11 Limite supérieure, limite inférieure

3.12 Le Théorème de Bolzano-Weierstrass

3.13 Suites de Cauchy

Cours 08, Vendredi 4 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, 7-11 oct

Cours 09, Mercredi 9 oct

2.2 Définition

2.3 Le plan complexe

2.4 Exponentielle complexe

2.5 Racines de nombres complexes

Cours 10, Vendredi 11 oct

2.5 Racines de nombres complexes

2.6 Le Théorème Fondamental de l'Algèbre

2.7 Polynômes et factorisation

Week 06, 14-18 oct

Cours 11, Mercredi 16 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 18 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, 28 oct - 1 nov

Cours 13, Mercredi 30 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 1 nov

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, 4-8 nov

Cours 15, Mercredi 6 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 8 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, 11-15 nov

Cours 17, Mercredi 13 nov

- 8.4 Le théorème de la valeur intermédiaire
- 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 15 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, 18-22 nov

Cours 19, Mercredi 20 nov

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

Cours 20, Vendredi 22 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, 25-29 nov

Cours 21, Mercredi 27 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 29 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, 2-6 déc

Cours 23, Mercredi 4 déc

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

Cours 24, Vendredi 6 déc

12. Intégrale

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

Week 13, 9-13 déc

Cours 25, Mercredi 11 déc

12.4 Le Théorème de la Moyenne

12.5 Théorème Fondamental de l'Analyse

12.6 Primitives élémentaires

Cours 26, Vendredi 13 déc

12.7 Intégration: par parties

12.8 Intégration: changement de variable

HOMEWORK: 12.9 Intégration: fonctions rationnelles

Week 14, 16-20 déc

Cours 27, Mercredi 18 déc

13. Intégrales généralisées

13.1 Introduction

13.2 Intégrales généralisées du Type I

13.3 Intégrales généralisées de Type II

Cours 28, Vendredi 20 déc

13.3 Intégrales généralisées de Type II

13.4 Intégrales généralisées de Type III