CDT PCSI

François Coulombeau coulombeau@gmail.com Lycée La Fayette, Clermont-Ferrand (63)



4 novembre 2025

Semaine 1

Lundi 1er septembre 2025 - 3 heures maths

Cours: Chapitre 1. Logique, ensemble et applications

I - Éléments de logique : Vocabulaire, Valeur de vérité, Opérateurs et fonctions logiques, Tables de vérité, Implication logique, Condition nécessaire/condition suffisante, Réciproque, Équivalence, Contraposée, Démonstration par l'absurde.

Exercices: 1.1 à 1.10 sauf 1.7 à terminer pour le prochain cours.

Mardi 2 septembre - 2h

Cours:

II - Ensembles et quantificateurs : Définitions, Prédicats, Quantificateurs, Enchainement de quantificateurs (début).

Exercices : 1.11 à 1.16 (début).

Mercredi 3 septembre - 2h

Cours:

II - Ensembles et quantificateurs : Enchainement de quantificateurs (fin), Négation des quantificateurs, Opérations sur les ensembles, Diagrammes de Venn, Produit cartésien d'ensembles, Modes de définition d'ensembles.

Exercices: 1.16 (fin) jusqu'à 1.22. 1.23 à terminer pour le prochain cours.

Vendredi 5 septembre - 3h

Cours:

III - Applications et fonctions : Définitions et notations, Restriction, Composition, Injections/surjections/biacetriction du 1.23.

TP: Feuille d'exercices n°1

Exercices: 1 à 9.

Semaine 2

Lundi 8 septembre - 3h

Cours:

III - Applications et fonctions : Injections/surjections/bijections (fin), Bijection réciproque, Graphes et représentations graphiques (à terminer).

Exercices: 1.24, 1.26 (première question), 1.27. 1.25 à préparer pour le prochain cours.

Mardi 9 septembre - 4h

Cours:

- III Applications et fonctions : Graphes et représentations graphiques (fin).
- IV Équations : Définitions, Résolution d'une équation, Résolution d'un système.

Exercices : Correction de l'exercice à préparer. 1.29 (obtention de l'expression de la bijection réciproque), 1.30 (première équation), 1.31, 1.32.

Cours : Chapitre 2. Ensembles finis, calcul littéral

I - Les entiers : Relation d'ordre totale, Bornes et extremums d'une partie, Démonstration par récurrence.

Exercices: 2.1.

Mercredi 10 septembre - 3h

Grève.

Vendredi 12 septembre - 2h

TP: Feuille d'exercices n°1

Exercices: 10, 14, 15, 16, 17.

Semaine 3

Lundi 15 septembre - 3h

Cours:

- I Les entiers : Division euclidienne, PGCD/PPCM, Algorithme d'Euclide, Nombres premiers, Ensembles finis/infinis.
- II Sommes et produits finis : Famille finie d'éléments d'un ensemble, Sommes et produits finis de nombres réels (début).

Exercices: 2.2 à 2.5.

Mardi 16 septembre - 2h

Cours:

II - Sommes et produits finis : Sommes et produits finis de nombres réels (fin), Exemples fondamentaux, Techniques de calcul de sommes et de produits.

Exercices: 2.6, 2.7, 2.8 à préparer pour le prochain cours.

Mercredi 17 septembre - 2h

Cours:

II - Sommes et produits finis : Somme d'une progression arithmétique ou géométrique finie.

Exercices: Correction du 2.8, 2.9, 2.10 à préparer pour le prochain cours.

Vendredi 19 septembre - 3h

TP: Feuille d'exercices n°2

Exercices: 2.6, 2.7, 2.8 (Q1), 2.12, 2.13 (sauf dernière somme), 2.15, 2.16, 2.17.

Terminer les exercices 8 et 13 pour le prochain cours.

Semaine 4

Lundi 22 septembre - 3h

Cours:

II - Sommes et produits finis : Généralisations des sommes finies.

III - Coefficients binomiaux et formule du binôme : Coefficients binomiaux (définition).

Exercices: Correction des exercices 8 et 13 de la feuille d'exercices.

Correction du 2.10, 2.11 à 2.16. Début du 2.17.

Mardi 23 septembre - 4h

Cours:

IV - Coefficients binomiaux et formule du binôme : Coefficients binomiaux (fin), Formule du binôme.

Cours: Chapitre 3. Nombres complexes

I - Définitions : Nombres imaginaires/complexes, Forme algébrique, Parties réelles/imaginaires, Conjugué et module.

Exercices: 2.17 (fin), 2.18 à 2.20, 3.1, 3.2, 3.3.

TP: Feuille d'exercices n°3

Exercices: Exercice 1 à préparer pour le prochain cours.

Mercredi 24 septembre - 3h

Cours:

- I Définitions : Propriétés du module et du conjugué, Inégalités triangulaires, R-linéarité de la partie réelle et de la partie imaginaire, Notion de corps.
- II Nombres complexes de module 1 : Notion de groupe, Interprétation géométrique du module, Factorisation par le module, Forme trigonométrique.

Exercices: 3.4, 3.5, 3.6 à terminer pour le lundi 29 septembre.

Vendredi 26 septembre - 2h

TP: Feuille d'exercices n°3

Exercices: 4 et 5.

TP: Feuille d'exercices n°2

Exercices: 14, 18 et 19 à terminer pour le lundi 29 septembre.

Semaine 5

Lundi 29 septembre - 3h

Cours:

- II Nombres complexes de module 1 : Propriétés de l'exponentielle complexe.
- III Utilisations en trigonométrie : Formules d'Euler, Formule de Moivre.

Exercices: Correction des exercices à préparer, 3.7, 3.8 à préparer pour le 3 octobre, 3.9.

Mardi 30 septembre - 2h

Cours:

III - Utilisations en trigonométrie : Somme de deux complexes de même module, Développement de $\cos(nx)$ et $\sin(nx)$, Linéarisation des polynômes trigonométriques.

Exercices: 3.10 (début), 3.11, 3.12 (début). 3.8 à préparer, terminer les exercices 3.10 et 3.12 pour le 3 octobre.

Mercredi 1^{er} octobre

DS n°1.

Vendredi 3 octobre - 4h

(Absence de M. Annarelli : je fais une heure de maths en plus).

TP: Feuille d'exercices n°3

Exercices: 6, 8, 9, 16 (dernière question du 8 et du 9 à préparer pour le prochain cours).

Correction des exercices à préparer.

Cours:

III - Utilisations en trigonométrie : Factorisation de certaines sommes trigonométriques.

Exercices: 13, 14 à terminer pour le prochain cours.

Semaine 6

Lundi 6 octobre - 3h

Cours : Chapitre 4. Techniques de calcul différentiel

I - Inégalités dans \mathbb{R} : Relation d'ordre dans \mathbb{R} , Bornes et extremums d'une partie, Valeur absolue. Exercices : 4.1 à 4.4, correction des exercices à préparer.

Mardi 7 octobre - 4h

Cours:

- I Inégalités dans \mathbb{R} : Partie entière.
- II Fonction réelle d'une variable réelle : Représentations graphiques, Symétries des représentations graphiques, Bornes et extremums.

Exercices: 4.5, 4.6, 4.7, 4.10 à terminer pour le prochain cours, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14 à préparer.

Mercredi 8 octobre - 3h

Cours:

- II Fonction réelle d'une variable réelle : Monotonie, Monotonie et continuité.
- III Éléments de calcul différentiel : Définition, Opérations sur les fonctions dérivables, À propos des notations et de l'interprétation physique.

Exercices: Correction des exercices à préparer. 4.15, 4.16, 4.17, 4.19, 4.21 (*l'exercice 4.20 n'a pas été fait*).

Vendredi 10 octobre - 2h

TP: Feuille d'exercices n°3

Exercices: 12.

TP: Feuille d'exercices n°4

Exercices: 1,3,4. 7 à préparer pour le prochain cours.

Semaine 7

Lundi 13 octobre - 3h

Cours:

III - Éléments de calcul différentiel : Propriétés des fonctions dérivables, Étude pratique des fonctions.

Exercices: 4.20, 4.22, 4.23, 4.24, 4.25. 4.26 à préparer pour le prochain cours.

TP: Feuille d'exercices n°4

Exercices: 7 (correction des trois premières questions) à terminer pour le prochain cours.

Mardi 14 octobre - 2h

Cours:

Exercices: 4.26, 4.27, 4.28, 4.30. Expression de la bijection réciproque de L non obtenue. Exercice sur les limites: début fait (limites A, B et C).

Mercredi 15 octobre - 2h

Cours: Chapitre 5. Trigonométrie

I - Rappels : Définitions, Angles associés, Formules d'addition.

Exercices: Correction partielle de l'exercice sur les limites (à terminer pour le 17 octobre), 5.1, 5.2, 5.3 à terminer pour le prochain cours.

Vendredi 17 octobre - 3h

Cours:

I - Rappels : Formules de duplication, Dérivées des fonctions trigonométriques.

II - Formules diverses : Linéarisation, Factorisation, Angle moitié.

Exercices : Corrections des exercices à préparer. 5.4, 5.6, 5.7 (E_1) . 5.5 et 5.7 (E_2) à préparer pour la rentrée.

Semaine 8

Lundi 3 novembre - 3h

TP: Feuille d'exercices n°5

Exercices: Correction des exercices à préparer. 1,2,3,5,7,10.

Cours : Chapitre 6. Complexes : utilisations en géométrie et en algèbre

I - Utilisations en géométrie : Angles de vecteurs, Transformations du plan complexe.

Exercices: 6.1 à préparer pour le prochain cours.