

Cahier de textes

Mathématiques

BCPST1A 2020-2021

Vacances d'hiver

Jeudi 11 février : cours 3h30

- Suite du chapitre 15 - **Polynômes** :
15.1 **Généralités** : opérations sur les polynômes (composition, dérivation), propriétés des opérations sur les polynômes.

Mercredi 10 février : cours 2h (à distance)

- Début du chapitre 15 - **Polynômes** :
15.1 **Généralités** : définition, coefficients, le polynôme X , notation des polynômes, l'ensemble $\mathbb{K}[X]$, degré, l'ensemble $\mathbb{K}_n[X]$, opérations sur les polynômes (multiplication par un scalaire, somme, produit).

Mardi 9 février : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 14 - **Étudier des séries statistiques** : étudier une série statistique univariée (représentations graphiques, caractéristiques de position, caractéristiques de dispersion), étudier une série statistique bivariée (représentations graphiques, coefficient de corrélation affine, régression affine).
- Feuille de TD n° 14 - **Statistiques descriptives**.
- Distribution du **DM n° 3** à rendre au plus tard le jeudi 4 mars.

Samedi 6 février : DS 3h

- **DS n° 5** de mathématiques et d'informatique.

Jeudi 4 février : cours 2h

- Fin du chapitre 14 - **Statistiques descriptives** :
14.2 **Statistiques bivariées** : modalités conjointes, effectifs conjoints, fréquences conjointes, nuage de points, nuage de disques, point moyen (\bar{x}, \bar{y}) , covariance $s_{x,y}$, propriétés de la covariance, coefficient de corrélation affine $r_{x,y}$, propriétés du coefficient de coefficient affine, droite de régression affine (par la méthode des moindres carrés).
- Retour et corrigé du **DS n° 4**.

Mercredi 3 février : cours 2h

- Suite du chapitre 14 - **Statistiques descriptives** :
14.1 **Statistiques univariées** : caractéristiques de dispersion, étendue, quartiles, déciles, diagramme en boîte de Tukey, variance s_x^2 , écart type s_x , propriétés de la variance et de l'écart type.

Mardi 2 février : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 13 - **Manipuler des équations de géométrie** : reconnaître l'équation cartésienne d'un cercle, passer d'équations cartésiennes à une représentation paramétrique (droite du plan, droite de l'espace, plan de l'espace), déterminer des intersections de droites et de plans.
- Feuille de TD n° 13 - **Géométrie analytique**.

Lundi 1^{er} février : cours 2h

- Début du chapitre 14 - **Statistiques descriptives** :
- 14.1 **Statistiques univariées** : série statistique, population, échantillon, caractère, modalités, classes de modalités, effectifs, effectifs cumulés, fréquences, fréquences cumulées, diagramme circulaire, diagramme en bâtons, histogramme, courbe des fréquences cumulées, caractéristiques de position, mode, médiane Q_2 .

Jeudi 28 janvier : cours 3h30

- Fin du chapitre 13 - **Géométrie analytique** :
- 13.1 **Calcul vectoriel** : propriétés du barycentre.
- 13.2 **Représentations cartésiennes et paramétriques du plan ou de l'espace** : cercle du plan, droite du plan, plan de l'espace, droite de l'espace.

Mercredi 27 janvier : cours 2h

- Suite du chapitre 13 - **Géométrie analytique** :
- 13.1 **Calcul vectoriel** : inégalité triangulaire, orthogonalité, base orthonormée, projection orthogonale, système de points pondérés, fonction de Leibniz, barycentre.

Mardi 26 janvier : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 12 - **Étudier la nature de suites réelles** : étudier la nature d'une suite implicite, comparer des suites (à l'aide du théorème des croissances comparées, avec des équivalents).
- Feuille de TD n° 12 - **Convergence de suites réelles**.

Vendredi 22 janvier : conseil de classe

- Conseil de classe du premier semestre.

Jeudi 21 janvier : cours 3h30

- Début du chapitre 13 - **Géométrie analytique** :
- 13.1 **Calcul vectoriel** : le plan euclidien \mathbb{R}^2 et l'espace euclidien \mathbb{R}^3 , vecteurs, composantes d'un vecteur, plan affine et espace affine, relation de Chasles, vecteurs colinéaires, vecteurs coplanaires, base de \mathbb{R}^2 ou \mathbb{R}^3 , base canonique, coordonnées d'un vecteur, repère d'un plan affine ou d'un espace affine, coordonnées d'un point, produit scalaire, propriétés du produit scalaire, norme, propriétés de la norme, inégalité de Cauchy-Schwarz.

Mercredi 20 janvier : cours 2h

- Fin du chapitre 12 - **Convergence de suites réelles** :
- 12.3 **Comparaison de suites** : théorème des croissances comparées, suites équivalentes, notation $\sim_{n \rightarrow +\infty}$, propriétés des suites équivalentes, liens entre limites et suites équivalentes, équivalents usuels.

Mardi 19 janvier : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 12 - **Étudier la nature de suites réelles** : utiliser les théorèmes généraux, étudier la nature d'une suite récurrente.
- Feuille de TD n° 12 - **Convergence de suites réelles**.

Jeudi 14 janvier : cours 3h30

- Suite du chapitre 12 - **Convergence de suites réelles** :
- 12.2 **Limites de suites** : produit d'une suite bornée et d'une suite convergente vers 0, théorème de la limite par comparaison, théorème des suites extraites, théorème de la limite monotone, théorème des suites adjacentes.
- 12.3 **Comparaison de suites** : suites négligeables, notation $o_{n \rightarrow +\infty}$, propriétés des suites négligeables.

Mercredi 13 janvier : cours 2h

- Suite du chapitre 12 - **Convergence de suites réelles** :
 - 12.1 **Nature de suites** : suites divergentes de 2^e espèce, nature d'une suite.
 - 12.2 **Limites de suites** : opérations sur les limites (somme, produit, quotient, composition, puissance), toute suite convergente est bornée, passage à la limite dans des inégalités, théorème de la limite par encadrement.

Mardi 12 janvier : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 11 - **Manipuler des matrices** : calculer le rang d'une matrice rectangulaire, montrer qu'une matrice carrée est inversible (par le calcul du déterminant dans le cas des matrices 2×2 , par calcul du rang), calculer l'inverse d'une matrice inversible (par résolution d'un système linéaire, à l'aide d'un polynôme annulateur).
- Feuille de TD n° 11 - **Matrices**.

Samedi 9 janvier : DS 3h

- **DS n° 4** de mathématiques et d'informatique.

Jeudi 7 janvier : cours 3h30

- Fin du chapitre 11 - **Matrices** :
 - 11.3 **Équivalents matriciels de systèmes linéaires** : rang d'une matrice inversible, inverse d'une matrice de rang maximal.
- Début du chapitre 12 - **Convergence de suites réelles** :
 - 12.1 **Nature de suites** : suites convergentes, unicité de la limite, limite d'une suite convergente, suites divergentes de 1^{re} espèce.

Mercredi 6 janvier : cours 2h

- Suite du chapitre 11 - **Matrices** :
 - 11.2 **Calcul matriciel** : l'ensemble $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$, propriétés des matrices inversibles, déterminant d'une matrice carrée d'ordre 2, inverse d'une matrice carrée d'ordre 2, matrices diagonales, propriétés des matrices diagonales.
 - 11.3 **Équivalents matriciels de systèmes linéaires** : équivalent matriciel d'un système linéaire, matrices équivalentes, matrices échelonnées, méthode du pivot de Gauss pour les matrices, rang d'une matrice.

Mardi 5 janvier : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 10 - **Dériver, primitiver et résoudre des EDL à coefficients constants** : résoudre des EDL à coeff. constants (d'ordre 1 ou 2, homogène ou non, à l'aide du principe de superposition, avec ou sans conditions initiales).
- Feuille de TD n° 10 - **Calcul infinitésimal**.
- Fiche méthodologique n° 11 - **Manipuler des matrices** : calculer les puissances d'une matrice carrée (cas des matrices nilpotentes, par récurrence, à l'aide d'un polynôme annulateur, à l'aide de la formule du binôme de Newton).
- Feuille de TD n° 11 - **Matrices**.
- Retour de l'**interrogation n° 2**.

Vacances du nouvel an

Jeudi 17 décembre : cours 3h30

- Suite du chapitre 11 - **Matrices** :
 - 11.2 **Calcul matriciel** : propriétés de la multiplication de matrices, matrices inversibles, transposition, notation tM , propriétés de la transposition, matrices symétriques, matrices carrées, puissance entière d'une matrice carrée, propriétés des puissances d'une matrice carrée, expression polynomiale d'une matrice carrée, formule du binôme de Newton pour les matrices.
- Retour du **DM n° 2**.
- **Interrogation n° 2**.

Mercredi 16 décembre : cours 2h

- Début du chapitre 11 - **Matrices** :
 - 11.1 **Généralités** : définition, taille d'une matrice, l'ensemble $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$, l'ensemble $\mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{K})$ des matrices colonnes, l'ensemble $\mathcal{M}_{1,p}(\mathbb{K})$ des matrices lignes, l'ensemble $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ des matrices carrées d'ordre n , la matrice nulle $0_{n,p}$, la matrice identité I_n , matrices diagonales, matrices triangulaires supérieures ou inférieures.
 - 11.2 **Calcul matriciel** : multiplication par un scalaire, propriétés de la multiplication par un scalaire, addition de matrices, propriétés de l'addition de matrices, multiplication de matrices.

Mardi 15 décembre : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 10 - **Dériver, primitiver et résoudre des EDL à coefficients constants** : calculer des primitives et des intégrales (changement de variable), résoudre des EDL à coeff. constants (d'ordre 1 ou 2, homogène ou non, à l'aide du principe de superposition, avec ou sans conditions initiales).
- Feuille de TD n° 10 - **Calcul infinitésimal**.

Jeudi 10 décembre : cours 3h30

- Fin du chapitre 10 - **Calcul infinitésimal** :
 - 10.3 **EDL à coeff. constants d'ordre 1 et 2** : équations différentielles, EDL, principe de superposition, résolution des EDL homogènes à coefficients constants d'ordre 1, résolution des EDL à coefficients constants d'ordre 1, résolution des EDL homogènes à coefficients constants d'ordre 2, résolution des EDL à coefficients constants d'ordre 2, conditions initiales.

Mercredi 9 décembre : cours 2h

- Suite du chapitre 10 - **Calcul infinitésimal** :
 - 10.2 **Calcul de primitives** : changement de variable.
- Retour et corrigé du **DS n° 3**.

Mardi 8 décembre : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 10 - **Dériver, primitiver et résoudre des EDL à coefficients constants** : calculer des dérivées (utilisation des dérivées usuelles, dérivée d'une composée, dérivée d'une bijection réciproque), calculer des primitives et des intégrales (utilisation des primitives usuelles, intégration par parties).
- Feuille de TD n° 10 - **Calcul infinitésimal**.

Jeudi 3 décembre : TD 2h

- Fiche méthodologique n° 9 - **Résoudre des systèmes linéaires** : échelonner un système avec la méthode du pivot de Gauss, déterminer l'ensemble des solutions, résoudre un système linéaire avec paramètres.
- Feuille de TD n° 9 - **Systèmes linéaires**.

Jeudi 3 décembre : cours 2h

- Suite du chapitre 10 - **Calcul infinitésimal** :
 - 10.2 **Calcul de primitives** : propriétés de calculs d'intégrales (positivité, monotonie), intégration par parties.

Mercredi 2 décembre : cours 2h

- Suite du chapitre 10 - **Calcul infinitésimal** :
 - 10.2 **Calcul de primitives** : primitives, théorème fondamental de l'analyse, intégrale, notation $\int_a^b f(t)dt$, primitives des fonctions usuelles, propriétés de calculs d'intégrales (linéarité, relation de Chasles).

Samedi 28 novembre : DS 3h

- **DS n° 3** de mathématiques et d'informatique.

Jeudi 26 novembre : cours 3h30

- Suite du chapitre 10 - **Calcul infinitésimal** :
- 10.1 **Calcul de dérivées** : dérivée d'une bijection réciproque, principe de Lagrange, dérivées d'ordre supérieur, dérivées partielles d'une fonction réelle à plusieurs variables.

Mercredi 25 novembre : cours 2h

- Début du chapitre 10 - **Calcul infinitésimal** :
- 10.1 **Calcul de dérivées** : taux d'accroissement, nombre dérivée, tangente, ensemble de dérivabilité, fonction dérivée, notations f' et $df(x)/dx$, dérivées des fonctions usuelles, propriétés de calculs de dérivées (linéarité, dérivée d'un produit, dérivée d'un inverse, dérivée d'un quotient), dérivée d'une composée.

Mardi 24 novembre : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 7 - **Dénombrer** : dénombrer un produit cartésien, utiliser un arbre de dénombrement.
- Feuille de TD n° 7 - **Dénombrement**.
- Fiche méthodologique n° 8 - **Étudier globalement des fonctions réelles** : déterminer l'ensemble de définition d'une fonction (dans le cas d'une somme, d'un produit, d'un quotient ou d'une composée), restreindre l'ensemble d'étude d'une fonction (par parité ou périodicité).
- Feuille de TD n° 8 - **Fonctions réelles d'une variable**.

Jeudi 19 novembre : cours 3h30

- Fin du chapitre 9 - **Systèmes linéaires** :
- 9.2 **Méthode du pivot de Gauss** : échelonnage, pivots, rang, équations principales, équations auxiliaires, inconnues principales, inconnues auxiliaires, système linéaire carré de rang maximal.

Mercredi 18 novembre : cours 2h

- Début du chapitre 9 - **Systèmes linéaires** :
- 9.1 **Généralités** : écriture matricielle d'un système linéaire, équations, inconnues, coefficients, seconds membres, systèmes linéaires compatibles, systèmes linéaires homogènes, systèmes linéaires équivalents.
- 9.2 **Méthode du pivot de Gauss** : systèmes linéaires échelonnés, opérations élémentaires sur les lignes.

Mardi 17 novembre : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 7 - **Dénombrer** : utiliser les modèles combinatoires usuels (listes avec répétition, listes sans répétition, permutations, combinaisons) ; utiliser une bijection, passer au complémentaire, dénombrer une union, partitionner.
- Feuille de TD n° 7 - **Dénombrement**.

Jeudi 12 novembre : cours 3h30

- Fin du chapitre 7 - **Dénombrement** :
- 7.2 **Listes, permutations, combinaisons** : permutations, p -combinaisons, dénombrement des anagrammes.
- Chapitre 8 - **Fonctions réelles d'une variable** :
- 8.1 **Généralités** : ensemble de définition, courbe représentative, fonctions paires, fonctions impaires, fonctions périodiques, période, fonctions majorées, fonctions minorées, fonctions bornées, fonctions croissantes, fonctions décroissantes, fonctions strictement croissantes, fonctions strictement décroissantes, extremum global, extremum local.
- 8.2 **Fonctions usuelles** : fonctions puissances d'exposants entiers, fonctions racines, fonctions puissances d'exposants réels, fonction logarithme népérien \ln , fonction exponentielle naturelle \exp , fonctions exponentielles, fonctions trigonométriques, fonctions trigonométriques réciproques, fonction valeur absolue, fonction partie entière.
- Retour et corrigé du **DS n° 2**.

Mardi 10 novembre : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 6 - **Étudier des applications** : étudier la bijectivité d'une application (à l'aide d'une équation, à l'aide de la définition, en utilisant le théorème de la bijection), déterminer une bijection réciproque (à l'aide d'une équation, en tant qu'application inverse, en reconnaissant une composition de plusieurs bijections).
- Feuille de TD n° 6 - **Applications**.

Vendredi 6 novembre : conseil de classe

- Pré-conseil de classe du premier semestre.

Jeudi 5 novembre : cours 2h

- Suite du chapitre 7 - **Dénombrément** :
 - 7.1 **Cardinal d'un ensemble fini** : cardinal de l'ensemble des parties.
 - 7.2 **Listes, permutations, combinaisons** : p -listes (avec répétition), p -listes sans répétition.
- Ramassage du DM n° 2

Mercredi 4 novembre : cours 2h

- Suite du chapitre 7 - **Dénombrément** :
 - 7.1 **Cardinal d'un ensemble fini** : cardinal d'une partie, cardinal d'un complémentaire, cardinal d'une union disjointe, formule de Poincaré, cardinal d'un produit cartésien, cardinal d'un ensemble d'applications.

Mardi 3 novembre : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 6 - **Étudier des applications** : étudier l'injectivité d'une application (à l'aide d'une équation, à l'aide de la définition, dans le cas d'une fonction réelle d'une variable), étudier la surjectivité d'une application (à l'aide d'une équation, à l'aide de la définition, dans le cas d'une fonction réelle d'une variable), étudier la bijectivité d'une application (à l'aide d'une équation, à l'aide de la définition, en utilisant le théorème de la bijection).
- Feuille de TD n° 6 - **Applications**.

Lundi 2 novembre : cours 2h

- Début du chapitre 7 - **Dénombrément** :
 - 7.1 **Cardinal d'un ensemble fini** : ensembles finis, cardinal, cardinal et injections (principe des tiroirs), cardinal et surjections, cardinal et bijections.
- Retour de l'**interrogation n° 1**.

Vacances d'automne

Samedi 17 octobre : DS 3h30

- **DS n° 2** de mathématiques et d'informatique.

Jeudi 15 octobre : cours 2h

- Fin du chapitre 6 - **Applications** :
 - 6.2 **Injectivité, surjectivité, bijectivité** : propriétés des bijections réciproques, les applications inversibles sont les bijections.
 - 6.3 **Cas des fonctions réelles** : fonctions réelles strictement monotones, image directe d'un intervalle par une fonction continue, théorème de la bijection, courbe représentative d'une bijection réciproque.
- Retour et corrigé du **DS n° 1**.

Mercredi 14 octobre : cours 2h

- Suite du chapitre 6 - **Applications** :
 - 6.1 **Généralités sur les applications** : propriétés de la composition (inverse, unicité de l'application inverse).
 - 6.2 **Injectivité, surjectivité, bijectivité** : injections, surjections, bijections, bijections réciproques.

Mardi 13 octobre : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 5 - **Sommer et multiplier** : utiliser les sommes usuelles (sommes des termes d'une suite arithmétique ou géométrique, formule du binôme de Newton, somme des premiers entiers, sommes des premiers carrés, somme des premiers cubes), manipuler des sommes (décalage d'indice, inversion de l'ordre de sommation, sommes télescopiques, séparation des indices pairs et impairs), calculer des sommes doubles (sur un rectangle ou un triangle d'indices, manipuler des factorielles et des coefficients binomiaux).
- Feuille de TD n° 5 - **Sommes et produits**.
- Distribution du **DM n° 2** à rendre au plus tard le jeudi 5 novembre.

Jeudi 8 octobre : cours 3h30

- Fin du chapitre 5 - **Sommes et produits** :
5.3 **Coefficients binomiaux** : triangle de Pascal, formule du binôme de Newton.
- Début du chapitre 6 - **Applications** :
6.1 **Généralités sur les applications** : ensembles de départ et d'arrivée, fonctions, applications, images, antécédents, l'ensemble F^E , l'application identité Id_E , applications caractéristiques d'une partie, image directe, ensemble des antécédents, restrictions, prolongements, composition, propriétés de la composition (non commutativité, associativité, élément neutre).
- **Interrogation n° 1**.

Mercredi 7 octobre : cours 2h

- Suite du chapitre 5 - **Sommes et produits** :
5.2 **Produits** : factorielle, propriétés des opérations avec le symbole \prod (associativité, multiplicativité, décalage d'indice, inversion de l'ordre du produit, produit télescopique, séparation des indices pairs et impairs), produits doubles (sur un rectangle ou un triangle d'indices).
- 5.3 **Coefficients binomiaux** : définition des coefficients binomiaux, propriétés des coefficients binomiaux (symétrie, formule du pion, formule de Pascal).

Mardi 6 octobre : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 4 - **Manipuler des suites** : calculer le terme général d'une suite arithmético-géométrique, calculer le terme général d'une suite récurrente linéaire d'ordre 2, étudier une suite récurrente du type $u_{n+1} = f(u_n)$.
- Feuille de TD n° 4 - **Suites numériques**.

Lundi 5 octobre : cours 2h

- Suite du chapitre 5 - **Sommes et produits** :
5.1 **Sommes** : propriétés des opérations avec le symbole \sum (séparation des indices pairs et impairs, inégalité triangulaire), sommes doubles (sur un rectangle ou un triangle d'indices).
- 5.2 **Produits** : le symbole \prod .

Mercredi 30 septembre : cours 2h

- Début du chapitre 5 - **Sommes et produits** :
5.1 **Sommes** : le symbole \sum , somme des premiers entiers, somme des premiers carrés, somme des premiers cubes, propriétés des opérations avec le symbole \sum (associativité, linéarité, décalage d'indice, inversion de l'ordre de sommation, somme télescopique).

Mardi 29 septembre : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 3 - **Trigonométriser** : résoudre une équation (ou une inéquation) trigonométrique, déterminer un argument d'un complexe (à l'aide d'une équation trigonométrique ou d'une factorisation par l'angle moitié), linéariser $\cos^p(\theta) \sin^q(\theta)$, transformer un produit en somme, transformer une somme en produit, simplifier $a \cos(\theta) + b \sin(\theta)$, développer $\cos(n\theta)$ et $\sin(n\theta)$.
- Feuille de TD n° 3 - **Trigonométrie**.

Lundi 28 septembre : cours 3h30

- Fin du chapitre 4 - **Suites numériques** :
- 4.2 **Suites usuelles** : suites arithmétiques (définition, expression du terme général, somme des termes), suites géométriques (définition, expression du terme général, somme des termes), suites arithmético-géométriques (définition, expression du terme général), suites récurrentes linéaires d'ordre 2 (définition, expression du terme général, détermination des constantes).

Samedi 26 septembre : DS 3h

- **DS n° 1** de mathématiques.

Jeudi 24 septembre : cours 3h30

- Fin du chapitre 3 - **Trigonométrie** :
- 3.2 **Fonctions trigonométriques réciproques** : arccosinus, arcsinus, arctangente, résolution d'équations et d'inéquations trigonométriques.
- Début du chapitre 4 - **Suites numériques** :
- 4.1 **Généralités sur les suites numériques** : définition et notation des suites numériques, l'ensemble $\mathbb{K}^{\mathbb{N}}$, suites constantes, propriétés des opérations sur les suites numériques, suites majorées et minorées, suites bornées, suites croissantes et décroissantes.
- Retour du **DM n° 1**.

Mercredi 23 septembre : cours 2h

- Début du chapitre 3 - **Trigonométrie** :
- 3.1 **Le cercle trigonométrique** : le cercle trigonométrique S^1 , le nombre π , angle orienté, les fonctions trigonométriques (cosinus, sinus, tangente), liens avec les nombres complexes (formules d'Euler, formule de Moivre, formules de factorisation par l'angle moitié), propriétés des fonctions trigonométriques (parités, symétries, décalages, périodicités, valeurs remarquables, formules d'addition, formules de duplication, transformation de produits en sommes, transformation de sommes en produits).

Mardi 22 septembre : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 2 - **Résoudre des équations et des inéquations** : résoudre une équation (par équivalences ou par analyse-synthèse), résoudre une inéquation, résoudre une équation (ou une inéquation) trigonométrique, manipuler des équations du second degré (résolution dans \mathbb{C} et relations coefficients-racines).
- Feuille de TD n° 2 - **Nombres**.

Jeudi 17 septembre : cours 3h30

- Fin du chapitre 2 - **Nombres** :
- 2.2 **Nombres réels** : borné supérieure, borne inférieure, partie entière, valeur absolue, inégalité triangulaire, puissances (exposants entiers et réels), racines n -ièmes.
- 2.3 **Nombres complexes** : l'ensemble des nombres complexes \mathbb{C} , forme algébrique, parties réelle et imaginaire, le plan complexe, propriétés des opérations sur les complexes (commutativité, associativité, distributivité, éléments neutres, élément absorbant, opposé, inverse, intégrité), conjugué, module, inégalité triangulaire, le cercle unité \mathbb{U} , argument, forme exponentielle, exponentielle complexe.
- Ramassage du **DM n° 1**.

Mercredi 16 septembre : cours 2h

- Début du chapitre 2 - **Nombres** :
- 2.2 **Nombres réels** : propriétés des opérations sur les réels (commutativité, associativité, distributivité, éléments neutres, élément absorbant, opposé, inverse, intégrité), congruence, inégalité, propriété de l'inégalité (antisymétrie, transitivité, compatibilité avec l'addition, positive compatibilité avec la multiplication, passage à l'opposé, passage à l'inverse), intervalles, majorant, minorant, partie majorée, partie minorée, plus grand élément, plus petit élément.

Mardi 15 septembre : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 1 - **Démontrer, prouver, raisonner** : prouver une proposition commençant par \exists (démonstration par analyse-synthèse ou application du théorème des valeurs intermédiaires), prouver l'unicité dans le cas d'une proposition commençant par $\exists!$, prouver une inclusion, prouver une égalité d'ensembles, raisonner par récurrence (simple ou double).
- Feuille de TD n° 1 - **Le langage mathématique**.

Jeudi 10 septembre : cours 3h30

- Fin du chapitre 1 - **Le langage mathématique** :
 - 1.2 **Ensembles** : partition, produit cartésien.
 - 1.3 **Quantificateurs** : quantificateur universel \forall , quantificateur existentiel \exists , règles d'utilisation des quantificateurs, ordre des quantificateurs, négation de propositions quantifiées.
- Début du chapitre 2 - **Nombres** :
 - 2.1 **Nombres entiers et récurrence** : l'ensemble des entiers naturels \mathbb{N} , l'ensemble des entiers relatifs \mathbb{Z} , intervalle d'entiers $[[n, p]]$, principe de récurrence simple, principe de récurrence double.
 - 2.2 **Nombres réels** : l'ensemble des nombres rationnels \mathbb{Q} , l'ensemble des nombres réels \mathbb{R} , écriture décimale d'un nombre réel.

Mercredi 9 septembre : cours 2h

- Suite du chapitre 1 - **Le langage mathématique** :
 - 1.2 **Ensembles** : ensemble des parties, complémentaire, exclusion, intersection et union de deux ensembles, intersection et union d'une famille d'ensembles, propriétés des opérations sur les ensembles (commutativité, associativité, distributivité, lois de De Morgan), ensembles deux à deux disjoints.

Mardi 8 septembre : TD 3h

- Fiche méthodologique n° 1 - **Démontrer, prouver, raisonner** : prouver une implication (démonstration directe ou par contraposition), prouver une équivalence (démonstration par double implications ou par chaîne d'implications), raisonner par déduction, raisonner par l'absurde, prouver une proposition commençant par \forall (cas général ou démonstration par disjonction de cas).
- Feuille de TD n° 1 - **Le langage mathématique**.

Jeudi 3 septembre : cours 3h30

- Suite du chapitre 1 - **Le langage mathématique** :
 - 1.1 **Logique** : conjonction «et», disjonction «ou», propriétés des opérateurs logiques (principe de double négation, commutativité, associativité, distributivité, lois de De Morgan), implication « \implies », condition suffisante, condition nécessaire, réciproque, contraposée, équivalence « \iff », propriétés de l'implication (antisymétrie, transitivité, principe de déduction, principe de contraposition, négation d'une implication).
 - 1.2 **Ensembles** : ensemble, élément, appartenance, l'ensemble vide \emptyset , représentation par propriétés ou par paramètres, inclusion, propriétés de l'inclusion (antisymétrie, transitivité).

Mercredi 2 septembre : cours 2h

- Prise de contact avec la classe.
- Présentation de l'enseignement des mathématiques et de l'informatique en BCPST.
- Distribution du **DM n° 1** à rendre au plus tard le jeudi 17 septembre.
- Début du chapitre 1 - **Le langage mathématique** :
 - 1.1 **Logique** : assertion, prédicat, table de vérité, proposition, tautologie, négation «non».

Mercredi 2 septembre : rentrée

- Appel des étudiants.
- Présentation des enseignants.
- Présentation de la filière BCPST.
- Présentation du fonctionnement de la classe (emploi du temps, salles, groupes de rotation, planning des DS, khôlloscope, trombinoscope, etc.).