Cahier de texte de mathématiques de la classe PC2 - 2026-2027

Retrouvez ce cahier de texte à l'adresse : https ://cahier-de-prepa.fr/pc2-montaigne/download ?id=1&v=82347

★ Mardi 17 novembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°16.

Leçon : Espaces préhilbertiens réels - Espaces euclidiens

II. Orthogonalité : vecteurs orthogonaux, orthogonal d'une partie de E, familles orthonormées, existence de bases orthonormées.

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Leçon : Espaces préhilbertiens réels - Espaces euclidiens

III. Projection orthogonale sur F : supplémentaire orthogonal et projection orthogonale.

Devoir libre n°1 pour le 26 novembre 2026

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Espaces préhilbertiens réels - Espaces euclidiens » n°1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 14 et 17 (idéalement...).

★ Lundi 16 novembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Compte-rendu : test de cours n°3.

Exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°12.

Leçon : Espaces préhilbertiens réels - Espaces euclidiens

I. Définitions : exemple de produits scalaires (fin), norme euclidienne.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°16.

★ Vendredi 13 novembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Test de cours n°3

Compte-rendu : devoir surveillé n°3.

Exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°15.

Leçon : Espaces préhilbertiens réels - Espaces euclidiens

I. Définitions : exemple de produits scalaires.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°12 et 16.

★ Jeudi 12 novembre 2026

► Mathématiques, séance en demi-classe (2h)

Exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°7 et 8.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°15 (1, 2 et 3) (Autonomie sur 9, 10, 11, 13).

★ Mardi 10 novembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°3 et 4.

Leçon : Intégration sur un intervalle quelconque

II. Intégrales généralisées : changement de variable (fin).

III. Intégrabilité : définition, premières propriétés, fonctions de référence, théorèmes de comparaison, un exemple de fonction non intégrable mais dont l'intégrale généralisée converge (début).

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

III. Intégrabilité : un exemple de fonction non intégrable mais dont l'intégrale généralisée converge (fin).

IV. Le théorème de convergence dominée.

Exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°6.

Leçon : Espaces préhilbertiens réels - Espaces euclidiens

I. Définitions : produit scalaire

Devoir maison n°6 pour le 17 novembre 2026

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°7, 8, 9, 10, 11, 13, 15.

★ Lundi 9 novembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°1 et 2.

Leçon : Intégration sur un intervalle quelconque

II. Intégrales généralisées : intégration par parties, changement de variable (début).

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°3 et 4 (puis 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15).

★ Vendredi 6 novembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Leçon : Intégration sur un intervalle quelconque

II. Intégrales généralisées : fonctions de référence, propriétés fondamentales des intégrales généralisées, cas particulier des fonctions positives.

► Mathématiques, séance en classe entière (4h), hors emploi du temps

Devoir surveillé n°3, 4 heures

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Intégration sur un intervalle quelconque » n°1, 2 (et à venir 3 et 4).

★ Jeudi 5 novembre 2026

► Mathématiques, séance en demi-classe (2h)

Compte-rendu : test de cours n°2.

Compte-rendu : devoir maison n°5.

Exercices « Probabilités et généralités sur les variables aléatoires » n°9 et 11.

Travail à faire : apprendre la leçon + autocorrection des autres exercices de probabilité.

★ Mardi 3 novembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Test de cours n°2

Leçon : Probabilités et généralités sur les variables aléatoires

VI. Indépendance : famille de variables aléatoires indépendantes, suites de variables aléatoires indépendantes identiquement distribuées (iid).

Exercices « Probabilités et généralités sur les variables aléatoires » n°10.

Leçon : Intégration sur un intervalle quelconque

I. Intégration sur un segment d'une fonction continue par morceaux : fonctions continues par morceaux, définition de l'intégrale d'une fonction continue par morceaux sur un segment, propriétés fondamentales de l'intégrale (ADMISES), théorème fondamental du calcul intégral.

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Exercices « Probabilités et généralités sur les variables aléatoires » n°8.

Leçon : Intégration sur un intervalle quelconque

II. Intégrales généralisées : définitions (exemples).

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Probabilités et généralités sur les variables aléatoires » n°9, 11, 12, 13 (réserve : 7, 14).

★ Lundi 2 novembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Leçon : Probabilités et généralités sur les variables aléatoires

VI. Indépendance : événements indépendants, famille d'événements indépendants, variables aléatoires indépendantes.

Exercices « Probabilités et généralités sur les variables aléatoires » n°5 et 6.

Leçon : Probabilités et généralités sur les variables aléatoires

VI. Indépendance : famille de variables aléatoires indépendantes.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices (pour les jours à venir) « Probabilités et généralités sur les variables aléatoires » n°10, 8, 9.

Vacances de Toussaint

★ Vendredi 16 octobre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Leçon : Probabilités et généralités sur les variables aléatoires

V. Loi d'une variable aléatoire discrète : lois usuelles (loi géométrique, loi de Poisson), fonction d'une variable aléatoire, couple de variables aléatoires.

Devoir maison n°5 pour le 2 novembre 2026

Revoir la notion d'indépendance du cours de probabilité de première année.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Probabilités et généralités sur les variables aléatoires » n°5, 6, 10 (puis 8, 9... avec indépendance).

★ Jeudi 15 octobre 2026

► Mathématiques, séance en demi-classe (2h)

Exercices « Probabilités et généralités sur les variables aléatoires » n°1, 2, 4, 13.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices (pour les jours à venir) « Probabilités et généralités sur les variables aléatoires » n°5.

★ Mardi 13 octobre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Compte-rendu : test de cours n°1.

Leçon : Probabilités et généralités sur les variables aléatoires

II. Univers des issues d'une expérience aléatoire : vocabulaire des variables aléatoires (fin).

III. Espaces probabilisés : probabilité (définition), propriétés de deuxième année.

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Leçon : Probabilités et généralités sur les variables aléatoires

IV. Probabilités conditionnelles : définition, formule des probabilités composées, formule des probabilités totales, formule de Bayes.

V. Loi d'une variable aléatoire discrète : généralités (distribution de probabilités) (début).

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Probabilités et généralités sur les variables aléatoires » n°1, 2, 4 (et éventuellement 5 après avoir lu le paragraphe du cours sur la loi de Poisson).

★ Lundi 12 octobre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Test de cours n°1

Mise au point sur les "incivilités" des derniers temps...

Exercices « Réduction » n°17.

Leçon : Probabilités et généralités sur les variables aléatoires

II. Univers des issues d'une expérience aléatoire : vocabulaire des variables aléatoires (début).

Travail à faire : apprendre la leçon.

★ Vendredi 9 octobre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Exercices « Réduction » n°18.

Leçon : Probabilités et généralités sur les variables aléatoires

I. Pour pouvoir sommer tranquillement : ensembles au plus dénombrables, familles dénombrables sommables.

II. Univers des issues d'une expérience aléatoire : expérience aléatoire et univers, vocabulaire des événements.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Réduction » n°17.

★ Jeudi 8 octobre 2026

► **Mathématiques, séance en demi-classe (2h)**

Exercices « Réduction » n°11, 12, 14 et 16.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Réduction » n°18 (et 17 pour lundi).

★ Mardi 6 octobre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Exercices « Réduction » n°2 et 8.

Leçon : Réduction

IV. Diagonalisation et polynômes annulateurs.

V. Trigonalisation : généralités (début).

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Leçon : Réduction

V. Trigonalisation : généralités (fin), méthode de trigonalisation sur un exemple, exercice d'application.

Exercices « Réduction » n°10.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices (pour les prochains jours) « Réduction » n°11, 12, 14, 16, 17, 18.

★ Lundi 5 octobre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Leçon : Réduction

II. Polynôme caractéristique : exercice complémentaire classique : les matrices compagnes/compagnons (facultatif : preuve du théorème de Cayley-Hamilton, hors programme !) : explications

III. Diagonalisation : définition, différentes caractérisations ou conditions suffisantes, un cas particulier : n valeurs propres distinctes, une application de la diagonalisation : le calcul des puissances d'une matrice carrée : explication

Reprise exercice "matrices compagnes" (page 8).

Reprise exemple 9 de la leçon (page 10).

Reprise exercice 3 de la leçon (page 12).

Reprise exercice 4 de la leçon (page 13).

Devoir maison n°4 pour le 12 octobre 2026

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices (pour les prochains jours) « Réduction » n°2 et 8 (puis 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18).

★ Vendredi 2 octobre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h) : cours annulé suite aux manifestations, travail donné à distance**

Leçon : Réduction

II. Polynôme caractéristique : exercice complémentaire classique : les matrices compagnes/compagnons (facultatif : preuve du théorème de Cayley-Hamilton, hors programme !).

III. Diagonalisation : définition, différentes caractérisations ou conditions suffisantes, un cas particulier : n valeurs propres distinctes, une application de la diagonalisation : le calcul des puissances d'une matrice carrée.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices (pour les prochains jours) « Réduction » n°2, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18.

► **Mathématiques, séance en classe entière (3,5h), hors emploi du temps**

Devoir surveillé n°2, 3 heures et 30 minutes, EN AUTONOMIE À CAUSE DES MANIFESTATIONS

★ Jeudi 1er octobre 2026

► **Mathématiques, séance en demi-classe (2h) : cours annulé suite aux manifestations, travail donné à distance**

Exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°24 et 25.

Exercices « Réduction » n°1, 3, 5, 6.

★ Mardi 29 septembre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Compte-rendu : devoir maison n°2.

Exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°23.

Leçon : Réduction

I. Éléments propres : propriétés (fin).

II. Polynôme caractéristique : synthèse temporaire.

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Leçon : Réduction

II. Polynôme caractéristique : définition, liens avec les valeurs propres - multiplicité.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices (pour les prochains jours) « Compléments d'algèbre linéaire » n°24 et 25 + exercices (pour les prochains jours) « Réduction » n°3, 1, 5, 6.

★ Lundi 28 septembre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°19.

Leçon : Réduction

I. Éléments propres : cas des endomorphismes, cas des matrices carrées, propriétés.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices (pour les prochains jours) « Compléments d'algèbre linéaire » n°23, 24 (et 25 ?).

★ Vendredi 25 septembre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°21 (D_2, D_5, D_6).

Leçon : Compléments d'algèbre linéaire

V. Déterminant : déterminant de Vandermonde.

VI. Polynôme d'endomorphisme et de matrice carrée : définition - propriété, polynômes annulateurs.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices (pour les prochains jours) « Compléments d'algèbre linéaire » n°19, 23, 24(et 25 ?).

★ Jeudi 24 septembre 2026

► **Mathématiques, séance en demi-classe (2h)**

Exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°15, 16, 17.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°21 (D_2, D_5, D_6) puis pour les jours suivant : 23, 24, 19 (et 25 ?).

★ Mardi 22 septembre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Compte-rendu : devoir maison n°2.

Leçon : Compléments d'algèbre linéaire

IV. Matrices par blocs : définitions et opérations par blocs, sous-espaces stables.

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°13.

Leçon : Compléments d'algèbre linéaire

V. Déterminant : rappels de première année, déterminant de matrices par blocs.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°15, 16, 17, 21 (D_2, D_5, D_6), 23, 24 (et plus tard 19 et 25).

★ Lundi 21 septembre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°10.

Leçon : Compléments d'algèbre linéaire

III. Somme de sous-espaces vectoriels : cas général (fin), exercice complémentaire : famille de projecteurs associés à une somme directe.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°13 et 15.

★ Vendredi 18 septembre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Compte-rendu : devoir surveillé n°1 (1 heure !)

Exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°7.

Leçon : Compléments d'algèbre linéaire

III. Somme de sous-espaces vectoriels : cas général (début).

Devoir maison n°3 pour le 25 septembre 2026

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°10, 13 et prochainement 15, 16, 17, 19, 21 (D_2, D_5, D_6), 23, 24, 25 (peut-être).

Travail en autonomie : exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°4, 8, 9, 11, 12, 14 puis plus tard 18, 20, 21 (D_1, D_3, D_4), 22

★ Jeudi 17 septembre 2026

► **Mathématiques, séance en demi-classe (2h)**

Exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°2 (fin), 3, 5, 6, 7 (début). (les exercices 4, 8, 9, 11 et 12 seront faits en autonomie).

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°7 (prochain à chercher : 10, 13, 14 et 16).

★ Mardi 15 septembre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°2.

Leçon : Compléments d'algèbre linéaire

I. Rappels (partiels) de première année : fin sur les noyaux et images, formules de changement de base.

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Leçon : Compléments d'algèbre linéaire

I. Rappels (partiels) de première année : interpolation de Lagrange.

II. Trace.

III. Somme de sous-espaces vectoriels : somme de deux sous-espaces vectoriels (rappels de première année).

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°2 (fin), 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10...

★ Lundi 14 septembre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°1 et 2.

Leçon : Compléments d'algèbre linéaire

I. Rappels (partiels) de première année : applications linéaires, représentations matricielles (dont le calcul de rang).

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°2 (3, 4, 5, 6, 8, 9)

★ Vendredi 11 septembre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (2h)**

Exercices « Suites et séries numériques » n°18, 17 (10).

Leçon : Compléments d'algèbre linéaire

I. Rappels (partiels) de première année : familles de vecteurs.

Alerte à l'incendie (20 minutes)

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Compléments d'algèbre linéaire » n°1 et 2.

► **Mathématiques, séance en classe entière (3h), hors emploi du temps**

Devoir surveillé n°1, 3 heures

★ Jeudi 10 septembre 2026

► **Mathématiques, séance en classe entière (3h)**

Compte-rendu : devoir maison n°1.

Exercices « Suites et séries numériques » n°11-3, 14, 15, 16, 17 (1,2,3,4,5), 19.

Devoir maison n°2 pour le 18 septembre 2026

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Suites et séries numériques » n°18 (+ tout le reste).

★ Mardi 8 septembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Exercices « Suites et séries numériques » n°7, 8-4, 9 et 10.

Leçon : Suites et séries numériques

II. Séries numériques : séries de référence (séries géométriques, série exponentielle, séries de Riemann).

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Leçon : Suites et séries numériques

II. Séries numériques : un équivalent à retenir : la formule de Stirling, produit de Cauchy.

Exercices « Suites et séries numériques » n°11, 12 et 13.

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Suites et séries numériques » n° 14 à 20 à préparer pour la séance de jeudi.

★ Lundi 7 septembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Exercices « Suites et séries numériques » n°6 et 8-2.

Leçon : Suites et séries numériques

II. Séries numériques : exemple des séries de Bertrand, séries numériques à termes dans $\mathbb{K}$ (convergence absolue, critère de d'Alembert, théorème spécial des séries alternées)

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Suites et séries numériques » n°7, 8-4, 9 et 10 pour demain + 11 à 15 à préparer pour les prochaines séances.

★ Vendredi 4 septembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Exercices « Suites et séries numériques » n°5-2.

Leçon : Suites et séries numériques

II. Séries numériques : propriétés usuelles (fin), critères de convergence d'une série à termes réels positifs (Majoration des sommes partielles de la série, comparaison série-intégrale, théorèmes de comparaison pour les séries à termes positifs)

Travail à faire : apprendre la leçon + exercices « Suites et séries numériques » n°4 (fin), 5 (fin) puis 6 à 13 à préparer pour les prochaines séances.

★ Jeudi 3 septembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (3h)

Leçon : Suites et séries numériques

I. Rappels de première année sur les suites numériques : suites récurrentes d'ordre 1 (fin des exemples), sommes de Riemann avec exemple.

II. Séries numériques : vocabulaire, propriétés usuelles (début).

Exercices « Suites et séries numériques » n°1, 2, 3 et 4 (début).

Travail à faire : S'incrire sur cahier de prépa (https ://cahier-de-prepa.fr/pc2-montaigne/) si ce n'est pas fait, apprendre la leçon + exercices « Suites et séries numériques » n°4 (fin), 5, 6, 7 et 8.

★ Mardi 1er septembre 2026

► Mathématiques, séance en classe entière (2h)

Présentation du fonctionnement du cours (20-25 minutes).

Photographies de classe et individuelles (20-25 minutes, perte de temps !).

Leçon : Suites et séries numériques

I. Rappels de première année sur les suites numériques : suites convergentes et suites divergentes, suites convergentes et suites bornées, limites et inégalités, convergence et suites extraites, suites monotones, suites adjacentes, relations de comparaison (suites équivalentes,suites négligeables, suites dominées, comparaison des suites de référence), suites de nombres complexes, quelques suites de référence (suites arithmétiques, suites géométriques, suites arithmético-géométriques, suites récurrentes linéaires d'ordre 2, suites récurrentes d'ordre 1, nombreux exemples.

Devoir maison n°1 pour le 8 septembre 2026

Travail à faire : S'incrire sur cahier de prépa (https ://cahier-de-prepa.fr/pc2-montaigne/), apprendre la leçon + exercices « Suites et séries numériques » n°1 à 7.