

# Table des matières thématique

## Année 2016

|   |  |
|---|--|
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 1</b> | Intégration, séries entières . . . . . 1<br>Équations différentielles, probabilités  |
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 2</b> | Algèbre linéaire, matrices . . . . . 14<br>Polynômes, fonctions  |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 1</b>      | Séries, séries entières . . . . . 25<br>Intégration, probabilités  |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 2</b>      | Déterminant, polynômes . . . . . 33<br>Fonctions   |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve unique</b>         | Géométrie, polynômes . . . . . 42<br>Algèbre linéaire, matrices, fonctions<br>Probabilités, intégration, séries de fonctions |

## Année 2015

|   |  |
|---|--|
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 1</b> | Algèbre linéaire, matrices, réduction . . . . . 53<br>Systèmes différentiels, espaces euclidiens     |
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 2</b> | Intégration, convergence uniforme . . . . . 66   |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 1</b>      | Séries, probabilités . . . . . 76  |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 2</b>      | Suites, polynômes . . . . . 84   |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve unique</b>         | Intégration, séries de fonctions, probabilités . . . . . 91<br>Algèbre linéaire, matrices, réduction |

## Année 2014

|   |  |
|---|--|
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 1</b> | Calcul différentiel, algèbre linéaire . . . . . 103<br>Équations différentielles linéaires |
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 2</b> | Algèbre linéaire, espaces vectoriels normés . 112<br>Arithmétique de $\mathbb{Z}$          |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 1</b>      | Algèbre linéaire . . . . . 126   |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 2</b>      | Fonctions, équations différentielles linéaires . 133<br>Séries de Fourier                  |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve 1</b>              | Polynômes, réduction . . . . . 140<br>Espaces vectoriels normés, matrices symétriques      |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve 2</b>              | Séries de Fourier, séries de fonctions . . . . 153<br>Intégration                          |

## Année 2013

|   |   |
|---|---|
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 1</b> | Séries, séries entières, séries de fonctions . . 163<br>Séries de Fourier, intégration    |
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 2</b> | Groupe orthogonal, réduction . . . . . 179<br>Géométrie                                   |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 1</b>      | Espaces euclidiens, réduction . . . . . 193<br>Systèmes différentiels                     |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 2</b>      | Séries entières, séries de Fourier . . . . . 202<br>Convergence normale, algèbre linéaire |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve 1</b>              | Polynômes . . . . . 210<br>Réduction  |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve 2</b>              | Intégration . . . . . 221<br>Séries de fonctions  |

## Année 2012

|   |  |
|---|--|
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 1</b> | Polynômes, normes . . . . . 231<br>Fonctions lipschitziennes, séries entières  |
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 2</b> | Matrices et pivot . . . . . 242<br>Équations différentielles linéaires, suites récurrentes<br>Séries de fonctions, intégration |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 1</b>      | Arcs paramétrés . . . . . 259<br>Intégration, dérivation   |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 2</b>      | Équations différentielles linéaires, intégration . 268<br>Séries de Fourier, convergence normale                               |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve 1</b>              | Algèbre linéaire, réduction . . . . . 276<br>Matrices symétriques  |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve 2</b>              | Séries entières . . . . . 287<br>Dérivation, intégration   |

## Année 2011

|   |  |
|---|--|
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 1</b> | Séries entières, séries de fonctions . . . . . 295<br>Dérivation                       |
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 2</b> | Espaces euclidiens, groupe orthogonal . . . . 311<br>Matrices symétriques              |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 1</b>      | Convexité, intégration . . . . . 324   |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 2</b>      | Matrices symétriques, intégration . . . . . 333<br>Équations différentielles linéaires |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve 1</b>              | Espaces euclidiens . . . . . 343<br>Projection orthogonale                             |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve 2</b>              | Séries de fonctions . . . . . 354<br>Séries de Fourier, intégration                    |

## Année 2010

|   |   |
|---|---|
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 1</b> | Algèbre linéaire, éléments propres . . . . . 361<br>Calcul différentiel, arcs paramétrés<br>Équations différentielles non linéaires |
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 2</b> | Espaces euclidiens . . . . . 375  |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 1</b>      | Intégrales . . . . . 390<br>Séries de fonctions   |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 2</b>      | Déterminant . . . . . 401   |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve 1</b>              | Réduction . . . . . 409<br>Étude de fonction  |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve 2</b>              | Réduction . . . . . 420   |

## Année 2009

|   |  |
|---|--|
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 1</b> | Logiciel de calcul formel . . . . . 429<br>Séries numériques   |
| <b>Centrale/Supélec</b><br><b>Épreuve 2</b> | Espaces euclidiens, matrices symétriques . . . 442<br>Réduction, quadriques                          |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 1</b>      | Séries de fonctions, séries de Fourier . . . . 454<br>Réduction                                      |
| <b>Mines/Ponts</b><br><b>Épreuve 2</b>      | Dérivation, équations différentielles linéaires . 461<br>Groupe symétrique, déterminant, intégration |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve 1</b>              | Intégrales généralisées . . . . . 467<br>Séries de Fourier   |
| <b>CCP</b><br><b>Épreuve 2</b>              | Déterminant, espaces euclidiens . . . . . 479<br>Normes subordonnées, valeurs propres                |