

# Oraux corrigés et commentés

Concours

PSI

# Maths

Mines-Ponts

Mines-Télécom

Centrale-Supélec

ENSEA

CCINP

Sujets  
types



Éric Cassam-Chenai  
Walter Damin

## Sommaire

|  |            |
|--|------------|
| <b>I. Algèbre</b>                              | <b>1</b>   |
| <b>1. Algèbre générale</b>                     |            |
| Mines-Ponts . . . . .                          | 3          |
| Mines-Telecom . . . . .                        | 7          |
| Centrale-Supelec . . . . .                     | 10         |
| ENSEA . . . . .                                | 16         |
| <b>2. Algèbre linéaire sans réduction</b>      |            |
| Mines-Ponts . . . . .                          | 19         |
| Mines-Telecom . . . . .                        | 29         |
| Centrale-Supelec . . . . .                     | 37         |
| ENSEA . . . . .                                | 43         |
| CCINP . . . . .                                | 52         |
| <b>3. Algèbre linéaire avec réduction</b>      |            |
| Mines-Ponts . . . . .                          | 59         |
| Mines-Telecom . . . . .                        | 74         |
| Centrale-Supelec . . . . .                     | 87         |
| ENSEA . . . . .                                | 105        |
| CCINP . . . . .                                | 122        |
| <b>4. Espaces préhilbertiens et euclidiens</b> |            |
| Mines-Ponts . . . . .                          | 135        |
| Mines-Telecom . . . . .                        | 144        |
| Centrale-Supelec . . . . .                     | 155        |
| ENSEA . . . . .                                | 165        |
| CCINP . . . . .                                | 179        |
| <b>II. Analyse</b>                             | <b>195</b> |
| <b>5. Analyse générale</b>                     |            |
| Mines-Ponts . . . . .                          | 197        |
| Mines-Telecom . . . . .                        | 200        |
| Centrale-Supelec . . . . .                     | 206        |

|  |     |
|--|-----|
| ENSEA . . . . .  | 209 |
| CCINP . . . . .  | 214 |
| <b>6. Espaces vectoriels normés. Dérivabilité des fonctions vectorielles</b> |     |
| Mines-Ponts . . . . .  | 217 |
| Mines-Telecom . . . . .  | 220 |
| Centrale-Supelec . . . . .   | 225 |
| ENSEA . . . . .  | 227 |
| CCINP . . . . .  | 230 |
| <b>7. Séries numériques</b>  |     |
| Mines-Ponts . . . . .  | 237 |
| Mines-Telecom . . . . .  | 247 |
| Centrale-Supelec . . . . .   | 252 |
| ENSEA . . . . .  | 256 |
| CCINP . . . . .  | 262 |
| <b>8. Intégration sur un intervalle</b>                                      |     |
| Mines-Ponts . . . . .  | 271 |
| Mines-Telecom . . . . .  | 277 |
| Centrale-Supelec . . . . .   | 284 |
| ENSEA . . . . .  | 287 |
| CCINP . . . . .  | 294 |
| <b>9. Suites et séries de fonctions. Interversion limites et intégrales</b>  |     |
| Mines-Ponts . . . . .  | 299 |
| Mines-Telecom . . . . .  | 322 |
| Centrale-Supelec . . . . .   | 336 |
| ENSEA . . . . .  | 347 |
| CCINP . . . . .  | 355 |
| <b>10. Séries entières</b>   |     |
| Mines-Ponts . . . . .  | 373 |
| Mines-Telecom . . . . .  | 387 |
| Centrale-Supelec . . . . .   | 397 |
| ENSEA . . . . .  | 410 |
| CCINP . . . . .  | 417 |
| <b>11. Intégrales à paramètres</b>   |     |
| Mines-Ponts . . . . .  | 431 |
| Mines-Telecom . . . . .  | 442 |
| Centrale-Supelec . . . . .   | 447 |
| ENSEA . . . . .  | 457 |
| CCINP . . . . .  | 464 |
| <b>12. Équations différentielles linéaires</b>                               |     |
| Mines-Ponts . . . . .  | 467 |
| Mines-Telecom . . . . .  | 479 |
| Centrale-Supelec . . . . .   | 483 |
| ENSEA . . . . .  | 487 |
| CCINP . . . . .  | 495 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>13. Fonctions de plusieurs variables</b> |            |
| Mines-Ponts . . . . .                       | 505        |
| Mines-Telecom . . . . .                     | 510        |
| Centrale-Supelec . . . . .                  | 515        |
| ENSEA . . . . .                             | 523        |
| CCINP . . . . .                             | 526        |
| <br>  |            |
| <b>III. Probabilités</b>                    | <b>533</b> |
| <br>  |            |
| <b>14. Univers fini</b>                     |            |
| Mines-Ponts . . . . .                       | 535        |
| Mines-Telecom . . . . .                     | 538        |
| Centrale-Supelec . . . . .                  | 546        |
| ENSEA . . . . .                             | 556        |
| CCINP . . . . .                             | 559        |
| <br>  |            |
| <b>15. Univers infini</b>                   |            |
| Mines-Ponts . . . . .                       | 577        |
| Mines-Telecom . . . . .                     | 584        |
| Centrale-Supelec . . . . .                  | 590        |
| ENSEA . . . . .                             | 605        |
| CCINP . . . . .                             | 617        |
| <br>  |            |
| <b>16. Probabilité et algèbre linéaire</b>  |            |
| Mines-Ponts . . . . .                       | 625        |
| Centrale-Supelec . . . . .                  | 627        |
| ENSEA . . . . .                             | 629        |
| CCINP . . . . .                             | 630        |