

# Programme de colle : du 8 au 12 mars

## 1 Probabilités sur un univers dénombrable

1. Rappels sur les applications injectives, surjectives, bijectives. Ensemble dénombrable. Exemples.
2. Probabilité sur un univers dénombrable.
3. Formules usuelles de probabilité.
4. Formules des probabilités conditionnelles, composées et totales.
5. Variable aléatoire.
6. Espérance d'une variable aléatoire. Linéarité.
7. Théorème de transfert.
8. Variance d'une variable aléatoire. Formule de König-Huygens.
9. Écart type.
10. Loi géométrique. Interprétation, espérance et variance.
11. Loi de Poisson. Espérance et variance.

## 2 Calcul différentiel

1. Norme euclidienne. Propriétés.
2. Distance dans  $\mathbf{R}^n$ .
3. Notion de boules ouvertes/fermées. Partie ouverte/fermée.
4. Ensemble borné.
5. Point intérieur/adhérent/extérieur. Adhérence et intérieur d'une partie.
6. Bord d'une partie.
7. Limite d'une fonction  $f : \Omega \subset \mathbf{R}^n \longrightarrow \mathbf{R}$  en  $a \in \Omega$ .
8. Continuité en  $a$ , sur  $\Omega$ .
9. Opérations usuelles sur les fonctions continues (sommes, produit, composition lorsque cela est possible).
10. Une fonction est continue si, et seulement si, les applications partielles le sont.
11. Théorème des bornes atteintes de Weierstrass (attention, le mot « compact » n'est pas au programme).