

Programme de khôlle

Semaine 22 (6 avril 2026)

Chapitre 12 : Applications et continuité

Exercices réalisés : TD12, Exercices : toute la feuille

- ▶ (★) Connaître le vocabulaire des applications (fonctions) : ensemble de départ, d'arrivée, image, antécédent, ensemble image, composition.
- ▶ (★) Montrer qu'une application est injective, surjective, bijective. Savoir montrer qu'une application n'est pas injective en déterminant deux éléments de l'ensemble de départ ayant la même image. Savoir montrer qu'une application n'est pas surjective en déterminant un élément de l'ensemble d'arrivée n'ayant pas d'antécédent. Savoir traduire ces notions en termes d'équations. Déterminer, dans les cas favorables, l'expression de l'application réciproque d'une application bijective.

Pour les applications d'une variable réelle à valeurs réelles :

- ▶ Savoir étudier la continuité en un point et la continuité sur un intervalle à l'aide des théorèmes usuels.
- ▶ (★) Savoir étudier le caractère prolongeable par continuité d'une fonction en un point.
- ▶ (★) Connaître le TVI et savoir l'appliquer pour justifier de l'existence d'au moins une solution à une équation.
- ▶ (★) Connaître le théorème de la bijection continue et savoir l'appliquer pour justifier de l'existence d'une unique solution à une équation. Savoir dresser les variations de la bijection réciproque et savoir tracer son graphe à partir de celui de l'application d'origine par symétrie.

- ▶ Application de ces théorèmes à l'étude d'une suite définie implicitement (suite (u_n) des solutions d'une équation du type $f(x) = a_n$ ou du type $f_n(x) = 0$).

Chapitre 13 : Variables aléatoires sur un univers fini

Exercices réalisés : TD13 Toute la feuille

- ▶ (★) Connaître le vocabulaire de base sur les variables aléatoires réelles : support d'une variable aléatoire, loi d'une variable aléatoire.
- ▶ (★) Connaître et savoir utiliser le fait que $\{[X = x_k]\}$ forme un système complet d'événements. En particulier $\sum P(X = x_k) = 1$.
- ▶ (★) Savoir calculer l'espérance d'une variable aléatoire et l'interpréter.
- ▶ (★) Soit f une fonction réelle et X une variable aléatoire. Savoir déterminer la loi de la variable aléatoire $f(X)$ et savoir calculer son espérance à l'aide du théorème de transfert.
- ▶ (★) Connaître les propriétés de l'espérance : linéarité, croissance.
- ▶ (★) Connaître le théorème de Koenig-Huygens et savoir l'utiliser pour calculer la variance.
- ▶ (★) Connaître les propriétés de la variance (positivité, $V(aX + b) = a^2V(X)$, la variance n'est pas linéaire).
- ▶ (★) Connaître et savoir utiliser en situation : les définitions, les paramètres, l'interprétation, l'espérance des lois usuelles sur un univers fini : loi certaine, loi de Bernoulli, loi binomiale, loi uniforme.

Les points (★) peuvent être l'objet d'une question de cours