

Programme de colle 19

Semaine du 9 mars 2026

Chapitre 16 : Limites de fonctions

➤ Cours à connaître

- ✓ Définitions des limites à comprendre mais pas à savoir réciter.
- ✓ Théorème donnant la limite dans le cas d'une limite à droite et d'une limite à gauche.
- ✓ Opérations sur les limites : somme, produit, inverse, quotient.
- ✓ Limites usuelles (ln, expo, puissance), croissances comparées, taux d'accroissement.
- ✓ Composition de limites.
- ✓ Théorème de la limite monotone
- ✓ Théorème de comparaison et d'encadrement
- ✓ Asymptote verticale, horizontale et oblique.

➤ Exercices type

- ✓ Calculer une limite (éventuellement limite à droite ou à gauche) en utilisant l'une des méthodes suivantes :
 - limites usuelles
 - composition de limite
 - croissances comparées
 - taux d'accroissement
- ✓ Ramener le calcul de la limite en a en une limite en 0 avec le changement $x = a + h$ (exercice guidé)
- ✓ Utiliser les théorèmes de limite monotone, comparaison et encadrement.
- ✓ Étude des asymptotes.
- ✓ Exercice plus long d'étude de fonction : on peut commencer par étudier les variations puis déterminer limites, tangentes, asymptotes.

Chapitre 17 : Probabilités conditionnelles et indépendance

➤ Cours à connaître

- ✓ Définition de probabilité conditionnelle et propriétés
- ✓ Formule des probabilités composées
- ✓ Système complet d'événements et formule des probabilités totales
- ✓ Formule de Bayes (classique et généralisée)
- ✓ Indépendance de deux événements et lien avec les probabilités conditionnelles
- ✓ Événements deux à deux indépendants et mutuellement indépendants.

➤ Exercices type

- ✓ Calculer une probabilité conditionnelle

- ✓ Déterminer une probabilité en utilisant les formules des probabilités composées, des probabilités totales et la formule de Bayes.
- ✓ Situations-type : tirage dans une (ou plusieurs) urnes, lancers de dés, tirage de cartes...
- ✓ Utiliser l'indépendance de deux événements.
- ✓ Utiliser l'indépendance d'événements.

Pensez à bien relire tout le chapitre 15, les points qui ne sont pas donnés explicitement dans ce programme peuvent être nécessaires pour déterminer certaines probabilités.

Python : simulation d'expériences aléatoires

Il faut connaître les commandes de base pour générer des nombres aléatoires :

- Importer la librairie Random : `import numpy.random as rd`
- Créer un nombre aléatoire de $[0; 1[$: `rd.random()`
- Créer un vecteur de n nombres aléatoires de $[0; 1[$: `rd.random(n)`
- Créer un entier aléatoire entre p et n : `rd.randint(p, n+1)` (attention : comme dans `range`, la dernière valeur n'est pas comptée). On peut aussi ajouter un paramètre pour avoir un vecteur avec plusieurs entiers, par exemple `rd.randint(1,4,10)` donne 10 entiers entre 1 et 3.

Il faut savoir les utiliser pour simuler une expérience aléatoire : lancer de dé, Pile ou Face, ou plusieurs expériences simultanées.

➤ Écrire une fonction `Piece` qui simule un lancer de pièce à Pile ou Face

```
import numpy.random as rd
def Piece() :
    alea = rd.random()
    if alea < 1/2 :
        return "Pile"
    else :
        return "Face"
```

Autre version :

```
import numpy.random as rd
def Piece() :
    alea = rd.randint(1,3) # entier aléatoire égale à 1 ou 2
    if alea == 1 :
        return "Pile"
    else :
        return "Face"
```

➤ Écrire une fonction `De` qui prend un entier n en paramètre et simule un lancer de n dés

```
import numpy.random as rd
def De(n) :
    alea = rd.randint(1,7,n)
    return alea
```