

# Programme de Colle - Semaine 23

1BCPST 2

1er Avril 2024

Année 2023- 2024

En terme de questions de cours, on pourra proposer aux étudiants une preuve ★ parmi celles proposées.

## Continuité

### Limites de fonctions et continuité

- Continuité en un point, continuité à gauche, continuité à droite.
- Prolongement par continuité d'une fonction en un point.
- Continuité sur un ensemble. Opérations sur les fonctions continues
- Continuité des fonctions usuelles
- Une fonction continue sur un segment est bornée et atteint ses bornes
- Théorème des valeurs intermédiaires
- L'image par une fonction continue d'un intervalle est un intervalle ★
- Théorème de la bijection continue

### Dérivation

- Définition de la dérivabilité en un point, dérivabilité à gauche, à droite.
- Lien avec les tangentes. Equation de la tangente en  $x_0$  :  $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$
- Dérivable  $\implies$  Continue
- Opérations sur les dérivées : somme, produit, composition, fonction réciproque.
- Si  $f, g$  sont dérivables sur  $I$  alors  $fg$  est dérivable et  $(fg)' = f'g + fg'$  ★
- Dérivation des fonctions usuelles
- Lien entre dérivation et calculs de limites ( $\sin x \underset{x \rightarrow 0}{\sim} x$ ,  $\ln(1+x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} x$ , etc...)
- Si  $f$  admet un extremum en  $x_0 \in I$  un point intérieur de  $I$  alors  $f'(x_0) = 0$  ★
- Théorème de Rolle ★
- Théorème des accroissement finis
- Application : inégalité des accroissements finis.
- Lien entre dérivée et monotonie
- Fonctions de classe  $C^1$  et opérations sur les fonctions de classe  $C^1$ .

### Informatique

- Les images ont été vues avec le module PIL, mais ce sujet n'est pas très adapté pour les colles

## Programme du DS (30 Mars)

Durée : 3 heures

---

La calculatrice sera autorisée. Elle n'est utile/utilisable que pour résoudre des questions qui nécessitent des calculs numériques.

### Partie Maths :

- Chapitre 14 : Suites réelles
- Chapitre 15 : Limites de fonctions et fonctions continues.
- Chapitre 16 : Dérivées , partie I-1) (Pour les questions de cours)

Conseil : revoir aussi les chapitres 4 et 7 du début d'année (sur les fonctions et les suites)

### Partie Info :

- TP10 : Matrices
- TP11 : Images

meme de la semaine :

---

**NAME A MORE ICONIC DUO**



**I'LL WAIT**