

Programme de colles
Semaine 20 du 11/03 au 15/03/2024

Chapitre 15 : Continuité

- Définition de la continuité locale, globale. Continuité à droite ou à gauche.
- Cas des fonctions usuelles, opérations sur les fonctions continues.
- Prolongement par continuité.
- Théorème des bornes (de Weierstrass), énoncé sur un *segment*.
- Théorème des valeurs intermédiaires (TVI).
- Corollaire 1 du TVI :
une fonction f continue sur $[a, b]$ telle que $f(a) \times f(b) \leq 0$ possède (au moins) une racine sur $[a, b]$.
- Corollaire 2 du TVI : f continue sur $[a, b]$ et ne s'annulant pas garde un signe constant.
- Théorème de la bijection continue.
- Rappels sur les fonctions racines $n^{\text{èmes}}$, Arctangente.

Liste des questions de cours :

1. Définir : f est continue en $x_0 \in \mathcal{D}_f$.
2. Définir : $\tilde{f}$ est un prolongement continu de f en $x_0 \notin \mathcal{D}_f$.
3. Énoncer le théorème des bornes.
4. Énoncer le théorème des valeurs intermédiaires.
5. Énoncer le théorème de la bijection continue.

Informatique (en langage *Python*) :

1. Déclaration d'une variable : affectation (=)
2. Importations à partir du module `math`.
3. Syntaxe de définition d'une fonction.
4. Boucle `for` ou `while`. Applications aux calculs de sommes ou de produits.
5. Booléens `True`, `False`, comparaisons (`==`, `!=`, `>`, `>=`, `<`, `<=`), tests.
6. Listes, chaînes de caractères et tuples. Indexation, extraction, concaténation.
7. Modules `matplotlib.pyplot` (`plt`) et `numpy` (`np`) : représentations graphiques.
8. Fonctions récursives : cas de base, appel récursif.
9. Simulation du hasard : le module `random` (`rd`).
10. **Algorithme de dichotomie** (corollaire 1 du TVI).

Mots clés à connaître : `from import as def return for while if elif else`

Fonctions à connaître : `range len append np.linspace plt.plot plt.show rd.random rd.randint rd.choice`

Bonnes vacances à tous !