

Travail Pratique 2

NOTE : seul un des deux points 1.a ou 1.b sont à faire. Si vous parvenez à faire les deux, cela sera considéré comme un bonus !

1a. Implémentez la méthode de Newton pour la résolution d'une équation du type $f(x) = 0$

- La méthode doit s'appliquer pour une fonction continue quelconque,
- Il vous faudra trouver une manière d'approximer la dérivée de la fonction,
- Représentez graphiquement sur un même graphique la suite des points de la méthode ainsi que la fonction elle-même,
- Testez une fonction qui n'admet pas de solution – que se passe-t-il ?

1b. Implémentez la méthode de calcul d'une fonction avec son développement de Taylor avec 2 paramètres : le point pour lequel nous cherchons la solution ET le point pour la méthode de Taylor (x et a , respectivement, dans le cours) :

- La méthode doit s'appliquer pour une fonction continue quelconque,
- Il vous faudra trouver une manière d'approximer la dérivée de la fonction,
- Représentez graphiquement sur un même graphique la fonction originales ainsi que les fonctions obtenues avec $i = 1, 2, 3$ et 4 pour $f(x) = \cos(x)$.

2. Calcul d'intérêts bancaires : vous disposez d'un capital de 100'000.- que vous placez dans une banque. Celle-ci vous offre un intérêt de 3% annuel, crédité le 31.12 de chaque année. De plus, si vous retirez l'argent du compte, la banque vous versera l'intérêt au prorata du nombre de jours écoulés (toujours calculés sur une base de 365 jours, que ce soit une année bissextile ou non).

- Ecrivez la formule décrivant l'évolution du capital selon le nombre d'années et représentez-la graphiquement,
- Faites le même calcul, mais prenant en compte que vous retirez le capital tous les 6 mois, pour le replacer immédiatement – quelle est la différence ?
- Comparez l'évolution du capital sur 1 an (365 jours) avec un nombre de retraits-et-replacements croissants, jusqu'à 365 retraits-et-replacements.
- Imaginons que le prorata se fasse de manière infinitésimale (à intervalles infiniment petits) – étudiez l'évolution du capital quand le nombre re retraits-et-replacements tend vers l'infini.

Rendu du rapport le 14.06 à 23 :59, dernier délai !

- Le rapport sera rendu sous forme électronique (PDF du rapport et ZIP des sources),

- Le rapport doit contenir le nom de chaque membre du groupe,
- Décrivez la méthode qui vous est demandées et expliquez comment vous l'avez implémentée en expliquant les principes clé (pas de code,
- **Présentez et discutez vos résultats**. N'hésitez pas à jouer avec des fonctions différentes pour observer le comportement des méthodes.