

Math1 pour Technologies de l'information

Travail Pratique 2 : Seul un des deux points 1a ou 1b est à faire

Note : 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

- 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 pro-rata 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.