

Activité

Partie I

(À la main)

Le but de cette partie est de tracer une fonction f sur l'intervalle $[0; 1]$ telle que pour tout x de $[0; 1]$:

$$f'(x) = \frac{1}{1+x^2} \quad \text{et} \quad f(0) = 0.$$

1. Connaissez-vous une telle fonction ?
2. Méthode d'Euler : principe sur un exemple.
Pour tracer une courbe approchée de cette fonction, on va utiliser l'approximation affine de la fonction f .
 - (a) Compléter la formule vue en cours :
Pour des valeurs de h proches de 0 : $f(a+h) \approx \dots$
 - (b) Dans la suite, on choisit $h = 0,1$. On dit que l'on utilise un pas de 0,1.
 - **1ère étape** : on prend $a = 0$. Quelle est la valeur approchée de $f(0,1)$ que l'on obtient grâce à l'approximation affine ? (On rappelle que l'on connaît la dérivée f')
 - **2ème étape** : on prend $a = 0,1$. Quelle est la valeur approchée de $f(0,2)$ que l'on obtient ?
 - **3ème étape** : on prend $a = 0,2$. Quelle est la valeur approchée de $f(0,3)$ que l'on obtient ?
 - Continuer ainsi jusqu'à obtenir $f(1)$.
 - (c) Tracer dans un repère la courbe approchée obtenue.

Partie II

(Avec un tableur)

Reprendre l'exercice précédent avec un pas de 0,01, en implémentant les calculs sur un tableur ou une calculatrice.

Correction

Projet MutuaMath : <http://mutuamath.sesamath.net> Copyright (c) 2011 Auteur original : Olivier Pontini.

Ce document est sous licence Creative commons : <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/fr/>

Vous êtes libre de reproduire, distribuer, communiquer cette création au public, de modifier cette création à condition de citer le nom de l'auteur original et l'adresse du site Mutuamath. Si vous modifiez, transformez ou adaptez cette création, vous n'avez le droit de distribuer la création qui en résulte que sous un contrat identique à celui-ci.