

Activité

Supposons qu'il existe une fonction $f(x)$ dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad f'(x) = f(x)$$

$$f(0) = 1$$

L'activité a pour but de visualiser la courbe représentative d'une telle fonction f en appliquant une méthode qui s'appelle la méthode d'Euler ou également la méthode des tangentes.

Le plan est rapporté à un repère orthonormal d'unité graphique 1cm.

(1a) Placer le point A d'abscisse 0 de la courbe de la fonction f .

(1b) Déterminer une approximation affine de la fonction $f(x)$ lorsque x est proche de 0.

(2a) A l'aide de (1b), donner une valeur approchée de $f(0.5)$.

(2b) Placer approximativement le point B d'abscisse 0.5 de la courbe de la fonction f .

(2c) Déterminer une approximation affine de la fonction $f(x)$ lorsque x est proche de 0.5.

(3a) A l'aide de (2c), donner une valeur approchée de $f(1)$.

(3b) Placer approximativement le point C d'abscisse 1 de la courbe de la fonction f .

(3c) Déterminer une approximation affine de la fonction $f(x)$ lorsque x est proche de 1.

(4a) A l'aide de (3c), donner une valeur approchée de $f(1.5)$.

(4b) Placer approximativement le point D d'abscisse 1.5 de la courbe de la fonction f .

(5a) A l'aide de (1b), donner une valeur approchée de $f(-0.5)$.

(5b) Placer approximativement le point E d'abscisse -0.5 de la courbe de la fonction f .

(5c) Déterminer une approximation affine de la fonction $f(x)$ lorsque x est proche de -0.5 .

(6a) A l'aide de (5c), donner une valeur approchée de $f(-1)$.

(6b) Placer approximativement le point F d'abscisse -1 de la courbe de la fonction f .

(6c) Déterminer une approximation affine de la fonction $f(x)$ lorsque x est proche de -1 .

(7a) A l'aide de (6c), donner une valeur approchée de $f(-1.5)$.

(7b) Placer approximativement le point G d'abscisse -1.5 de la courbe de la fonction f .

(8a) Représenter l'allure de la courbe de la fonction f .

(8b) Que faudrait-il faire pour améliorer la précision de la représentation graphique de la fonction f .

(8c) Que pensez-vous de l'existence et de l'unicité d'une fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad f'(x) = f(x)$$

$$f(0) = 1$$