

En classe

1. Déterminer l'approximation linéaire autour du point $x_0 = 0$ des fonctions suivantes:

a) $f(x) = \arccos x$

b) $f(x) = \tan x$

2. Trouver une valeur approchée de $(2.01)^3 \sqrt{16.01}$ à l'aide d'une approximation linéaire convenable. Comparer avec la valeur numérique (32.49255317).

Indication: Utiliser l'approximation linéaire de la fonction $f(x) = x^3 \sqrt{x+14}$ autour de $x_0 = 2$.

3. Calculer le polynôme de Taylor de degré 4 autour de l'origine de la fonction

$$f(x) = \cos x.$$

4. Calculer les polynômes de Taylor de degrés 1 à 9 autour de l'origine de la fonction

$$f(x) = 4x^3 - 5x^2 - 6x + 7.$$

A domicile

5. Trouver une valeur approchée de $\sqrt[3]{2(6.01)^3 - 5(9.01)^2}$ à l'aide d'une approximation linéaire convenable.

Comparer avec la valeur numérique (3.046070439).

6. a) Déterminer l'approximation linéaire P_1 autour du point $x_0 = 0$ de la fonction

$$f(x) = \sqrt{x+1}.$$

b) Déterminer l'approximation quadratique P_2 de la fonction f autour de $x_0 = 0$.

c) Calculer ensuite les valeurs de $f(x)$, $P_1(x)$ et $P_2(x)$ pour $x = -1, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, 0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1$.

7. Calculer le polynôme de Taylor de degré 5 autour de l'origine de la fonction

$$f(x) = \frac{1}{1-x}.$$

8. Calculer le polynôme de Taylor de degré 3 autour de l'origine de la fonction

$$f(x) = \arcsin x.$$