



## SÉRIE 11 - Calcul Différentiel (MATH 1073)

### Exercice 1

Par dérivation implicite, calculez  $\frac{dy}{dx}$  si  $1 + x = \sin(xy^2)$ .

### Exercice 2

En utilisant la dérivation implicite, cherchez une équation de la tangente à la courbe  $x^2 + 2xy - y^2 + x = 2$  au point  $(1, 2)$ .

### Exercice 3

Calculez la dérivée de chacune des fonctions suivantes :

- a.  $y = \arcsin(1 - x^2)$
- b.  $f(x) = x \ln(\operatorname{arctg} x)$

### Exercice 4

Calculez la valeur exacte de chaque expression :

- a.  $\cos(\operatorname{arctg} \sqrt{3})$ .
- b.  $\operatorname{cosec}\left(\arccos \frac{3}{5}\right)$

### Exercice 5

- a. Quelle est l'approximation affine de la fonction  $g(x) = \sqrt[3]{1+x}$  en  $a = 0$ .
- b. Quelle valeur approchée vous donne-t-elle des nombres  $\sqrt[3]{0.95}$  et  $\sqrt[3]{1.1}$ .
- c. Illustrer en dessinant  $g$  et sa tangente.

---

### **Exercice 6**

Utilisez une approximation linéaire pour estimer le nombre  $1/1.002$ .

### **Exercice 7**

Le rayon d'un sphère augmente à la vitesse de  $4 \text{ mm/s}$ . À quelle vitesse augmente le volume de la sphère au moment où le diamètre mesure  $80 \text{ mm}$ ?

### **Exercice 8**

Deux voitures quittent le même point au même moment. L'une se dirige vers le sud à  $60 \text{ km/h}$  et l'autre vers l'ouest à  $25 \text{ km/h}$ . À quelle vitesse s'éloignent-elles l'une de l'autre deux heures plus tard?