

**Feuille d'Exercices n° 18**

*Calcul numériques de dérivées et de primitives.*

**Exercice 1.**

- (1) Tracer le graphe de la fonction  $\tan$  sur l'intervalle  $\left[-\frac{\pi}{2} + 0, 1; \frac{\pi}{2} - 0,1\right]$ .
- (2) La fonction *tangente* réalise une bijection de  $\left]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right[$  sur  $\mathbb{R}$ . À l'aide des tableaux obtenus pour le tracé précédent, tracer sur un nouveau graphique, le graphe de sa bijection réciproque  $\arctan$ .
- (3) Sur un nouveau graphique, tracer le graphe de la dérivée de  $\arctan$ . On utilisera pour cela un calcul approché, le plus précis possible, sur les tableaux constitués à la question 1.

**Exercice 2.** On rappelle que la fonction  $\ln$  est la primitive de  $x \mapsto \frac{1}{x}$  sur  $\mathbb{R}_+^*$  valant 0 en 1.

- (1) Sans utiliser la fonction `log` des modules `numpy` ou `math` de `python`, utiliser la méthode des rectangles pour obtenir des valeurs approchées prises par la fonction  $\ln$  sur une subdivision régulière de 1001 points de l'intervalle  $[1, 10]$ , puis tracer son graphe.
- (2) Faire de même avec la méthode des trapèzes.
- (3) Sur le même graphique tracer aussi le graphe de  $\ln$  obtenu grâce à la fonction `log` de `numpy`.

**Exercice 3.** On rappelle que la fonction  $\exp$  est sa propre primitive sur  $\mathbb{R}$  valant 1 en 0.

- (1) Sans utiliser la fonction `exp` des modules `numpy` ou `math` de `python`, utiliser la méthode des rectangles pour obtenir des valeurs approchées prises par la fonction  $\exp$  sur une subdivision régulière de 1001 points de l'intervalle  $[0, 2]$ , puis tracer son graphe.
- (2) Faire de même avec la méthode des trapèzes.
- (3) Sur le même graphique tracer aussi le graphe de  $\exp$  obtenu grâce à la fonction `exp` de `numpy`.
- (4) Sauriez-vous tracer le graphe de  $\exp$  au-dessus  $[-2, 2]$  sans utiliser la fonction `exp` d'un module de `python` ?