

Exercice 1. Calculer les dérivées des fonctions suivantes:

1  $x \mapsto \frac{1}{x\sqrt{x}}$ ,      2  $x \mapsto (x^2 + 1) \tan(x)$ ,      3  $x \mapsto \ln(2x^2 + x + 1)$ ,      4  $x \mapsto \arctan(1 - x)$ .

Exercice 2. Enoncer la formule d'intégration par parties, puis calculer

$$\int_1^2 x^2 \cdot \ln(x) dx.$$

Exercice 3. 1 En effectuant un changement de variable  $e^x = u$ , calculer

$$\int_0^2 \frac{e^x}{(1 + e^x)^{5/2}} dx.$$

Exercice 4. On considère les fonctions  $f$  et  $g$  déterminées par  $f(x) = \sqrt{1 + 4x}$  et  $g(x) = \cos(x) + 2 \ln(1 + x)$ .

- 1 Déterminer le développement limité à l'ordre 2 au voisinage de 0 de  $f$ .
- 2 Déterminer le développement limité à l'ordre 2 au voisinage de 0 de  $g$ .
- 3 Dédire des questions précédentes la limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - g(x)}{x^2}$$

FIN.

