

Contrôle TD 1

Nom :

Prénom :

Classe :

Question de cours

1. Soit $x \in]-\pi/2, \pi/2[$. À partir de la définition de la fonction tangente, montrer que $\tan'(x) = 1 + \tan^2(x)$.

2. Soit $x \in \mathbb{R}$. Montrer que $\arctan'(x) = \frac{1}{1+x^2}$.

Exercice 1

Soit $n \in \mathbb{N}$. Déterminer $(1+i)^n + (1-i)^n$ en faisant obligatoirement apparaître un cosinus.

Exercice 2

Soit f la fonction définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par $f(x) = \sin(x) - \cos(x)$. Montrer qu'il existe $c \in [0, \pi/2]$ tel que $f(c) = 0$.

Exercice 3

Déterminer (sans intégration par parties ni changement de variables) les intégrales $I = \int_0^1 \frac{xe^{x^2}}{e^{x^2} + 1} dx$, $J = \int_1^e \frac{\ln(x)}{x} dx$ et

$$K = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin(x)}{(1 + \cos(x))^2} dx.$$