

ANALYSE

EXERCICE I :

1) Trouver trois réels a , b et c tels que : $\frac{2t}{(1+t)(1+t^2)} = \frac{a}{(1+t)} + \frac{bt+c}{(1+t^2)}$

2) Calculer : $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{1 + \sin x + \cos x} dx$

EXERCICE II :

Résoudre l'équation différentielle :

$$(E) : y' - \frac{4x}{x^2 + 1} y = (1 + x^2)^3 e^x$$

EXERCICE III :

A tout couple (a, b) de réels strictement positifs, on associe $I_{(a,b)} = \int_0^1 (1-x)^a x^b dx$

1) Montrer, grâce à un changement de variable que : $I_{(a,b)} = I_{(b,a)}$

2) Calculer $I_{(a,b)}$ lorsque $a=0$ ou $b=0$

3) On suppose $b \geq 1$; exprimer $I_{(a,b)}$ en fonction de $I_{(a+1,b-1)}$

4) En déduire la valeur de $I_{(a,n)}$ pour $n \in \mathbb{N}^*$.