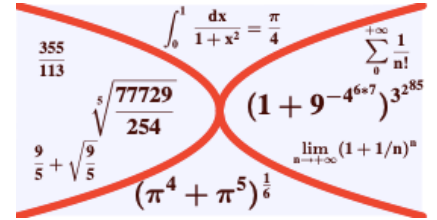


DM Terminale B Spe math

Soit la fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} par : $f(x) = \frac{4}{e^x + 1}$

On note C sa courbe représentative



Partie A

Soit g la fonction définie par $g(x) = e^x - x e^x + 1$

- 1) Etudier les variations de g
- 2) Dresser le tableau de variations complet de g
- 3) Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α .

Donner un encadrement de α d'amplitude 10^{-2}

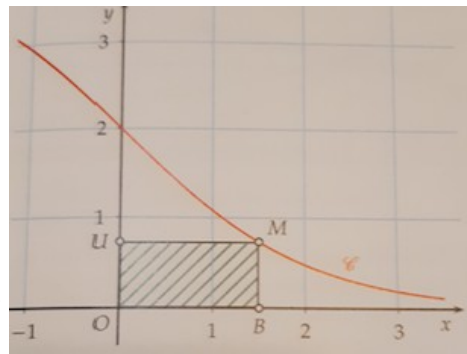
4) Démontrer que $e^\alpha = \frac{1}{\alpha - 1}$

5) Etudier le signe de g

Partie B

Soit M un point de C et les projetés B et U de M sur les axes du repère (voir figure)

- 1) Soit A la fonction qui à tout $x \in \mathbb{R}^+$, associe l'aire du rectangle $BOUM$
 - a) Déterminer $A(x)$
 - b) Déterminer les variations de A
- 2) Montrer que l'aire du rectangle $BOUM$ est maximale lorsque M a pour abscisse α



Déterminer un encadrement de cette aire maximale déduit de celui de α obtenue à la partie A

- 3) Démontrer que la tangente à C au point d'abscisse α est parallèle à la droite (BU)