

En route pour le niveau 4 :

■ **Comment franchir l'étape 1**

(Niveau 2)

- Traitez l'exercice 1 ci-dessous et remettez moi votre copie.
- Si elle est correctement rédigée et proprement présentée, elle vous permettra d'atteindre le niveau 2.
- La date limite est le 11 juin^a

■ **Comment franchir l'étape 2**

(Niveau 4)

- Une fois l'étape 1 franchie^b, vous recevrez un lien vers l'énoncé d'un nouvel exercice.
- Si vous réussissez à traiter ce nouvel exercice, vous atteindrez le niveau 4

a. Il faut rendre plus tôt si vous envisagez de franchir l'étape 2.

b. i.e. une fois que vous avez rendu les exercices 1 et 2 et que ceux-ci ont été corrigés

Exercice 1 — On munit $\mathcal{C}([0, 1], \mathbb{R})$ du produit scalaire défini par la relation $(f | g) = \int_0^1 f(t)g(t) dt$.

On considère les fonctions $f_1 : t \mapsto 1$ et $f_2 : t \mapsto t$ et on pose : $F = \text{Vect}(f_1, f_2)$.

1. Déterminer le projeté orthogonal de la fonction $f : t \mapsto e^t$ sur F .
2. En déduire les réels a, b qui rendent minimale l'intégrale $I(a, b) = \int_0^1 (e^t - at - b)^2 dt$.
3. Calculer la valeur du minimum obtenu.