

École : Centrale

Durée de préparation : 30 min Durée de passage : 30 min

Sujet :Exo 1. $A(z), B(z^3), C(z^5)$.Trouver $z \in \mathbb{C}$ tel que ABC isocèle ($AC = BC$)Exo 2. $E = \mathcal{C}^2([0, 1], \mathbb{R})$

$$\varphi : (f, g) \in E^2 \mapsto \int_0^1 [f(t)g(t) + f'(t)g'(t)] dt$$

1. Montrer que φ est un produit scalaire2. $F = \{f \in E, f(0) = f(1) = 0\}$

$$G = \{f'' = f\}$$

Montrer $E = F \oplus G$. Quelle est la projection orthogonale sur G ?

3. Je ne me rappelle plus mais un « inf »

Indications données par l'examineur :Exo 1. À la fin, noter $z = x + iy$ Exo 2. $F + G = E$ par analyse et synthèse**Solution utilisée :**Exo 1. $O, E(-1), D(z^2) : ME = MO \Rightarrow z^2 = -\frac{1}{2} + ib, z = x + iy$

Exo 2. 1. Définition

2. $F \cap G = \{0\}, F + G = E$ **Commentaires du candidat :**

L'examineur disait toujours « oui ».