

DS05

Ch5 : Produit Scalaire
Ch6 : Application de la dérivation
Ch7 : Exponentielle

Durée de l'épreuve : **01h45**

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisée.

Le candidat répond sur feuilles doubles numérotées et garde l'énoncé.

Les traces de recherche, même incomplètes ou infructueuses, seront valorisées.

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte.

Exercice 1 (5 points)

Résoudre l'équation : $e^{4x} + e^{2x} - 2 = 0$

Exercice 2 (5 points)

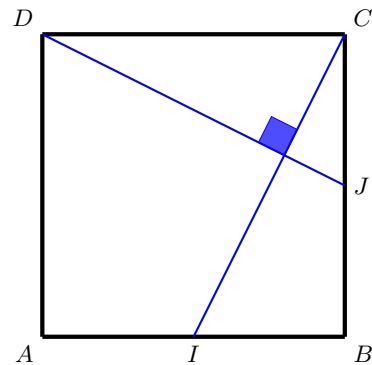
$ABCD$ est un carré.

I est le milieu de $[AB]$

J est le milieu de $[BC]$

Montrer que (IC) et (DJ) sont perpendiculaires.

Vous utiliserez **deux** méthodes différentes.



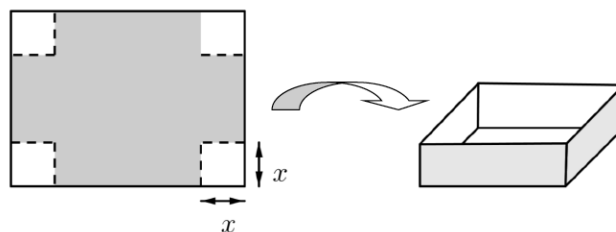
Exercice 3 (5 points)

Étudiez les variations des fonctions :

1. $f(x) = (2 - x)e^{2x}$
2. $g(x) = \frac{e^{-2x+1}}{(1 - 2x)}$

Exercice 4 (5 points)

A partir d'une plaque métallique de 3 mètres sur 2 mètres, on veut fabriquer une benne à ordure en coupant le même carré sur chaque coin de la plaque :



Déterminer la valeur de x pour obtenir le volume maximal.

Exercice bonus (optionnel)

Démontrer les formules de duplication du cosinus.