

Problème 1 :**Partie A : Etude d'endomorphismes de polynômes**

1. Ne pas oublier de montrer que Ψ_a est à valeurs dans $\mathbb{R}_n[x]$.
2. (a) Isoler le cas $k = 0$.
(b) Utiliser l'image d'une base.
(c) Isoler puis réintégrer le cas $k = 0$.
3. (a) Calculer.
(b) La question précédente donne une primitive permettant de calculer l'intégrale.
(c) Utiliser Ψ_a est bijectif.

Partie B : Etude d'une fonction définie par une intégrale

1. (a) Reconnaître une primitive.
(b) Utiliser le théorème des bornes atteintes.
(c) Utiliser deux théorèmes d'encadrement et un argument de continuité.
(d) Reprendre les arguments précédents.
2. Exprimer $\Phi(f)$ en fonction de h .
3. (a) Utiliser un changement de variable.
(b) Traiter les cas $x = 0$, $x > 0$ et $x < 0$.
4. (a) Utiliser la définition de la limite et la relation de Chasles. On peut s'inspirer du théorème de Césaro.
(b) Appliquer la question précédente à $f - l$.
(c) Appliquer la question précédente à $g : x \mapsto f(-x)$.

Partie C :

1. Utiliser B.1.c.
2. Effectuer une intégration par parties en dérivant h^2 .
3. faire tendre α vers 0 en justifiant bien toutes les limites.