

NOM :
PRENOM :
GROUPE :

Licence Sciences & Technologies
Fondamentaux des mathématiques I
Parcours Math. Printemps 2018

Test (15 min - 28 mars 2018)

Attention : rédiger directement sur la feuille. Documents, calculatrice, téléphone non autorisés.

Question de cours - (6 points)

1. Énoncer le théorème fondamental de l'analyse

Réponse :

Exercice - (8 points) Soit $\mathbb{R}_1[X]$ le \mathbb{R} -espace vectoriel des polynômes à coefficients réels, de degré au plus 1. On considère l'application

$$f : \begin{cases} \mathbb{R}_1[X] \rightarrow \mathbb{R} \\ P \mapsto P(0) + P'(0) \end{cases}$$

1. Montrer que f est linéaire
2. Calculer l'image de la base canonique de $\mathbb{R}_1[X]$ par f . En déduire le rang de f .
3. Donner la dimension du noyau de f .

Réponse :

Exercice - (8 points)

1. A l'aide de la formule de Taylor-Lagrange, démontrer l'inégalité suivante

$$\left| \cos x - \left(1 - \frac{x^2}{2}\right) \right| \leq \frac{x^4}{24}, \quad \text{pour tout } x \in \mathbb{R}.$$

2. Si on écrit $\cos(0,1) \simeq 0,99500$, combien de chiffres sont exacts ?

Réponse :