


EXERCICE

Approche matricielle du théorème des accroissements finis*

Publié le 9 novembre 2022 15:18 Par Patrice Lassère

Les exercices / Nouvel exercice / Nouveau fichier d'exercices / Ajouter un exercice ici /  0

1. Approche matricielle du théorème des accroissements finis

*

[kn2]

Soient f, g, h trois fonctions continues sur $[a, b]$, dérivable sur $]a, b[$. On définit

$$F(x) = \det \begin{pmatrix} f(x) & g(x) & h(x) \\ f(a) & g(a) & h(a) \\ f(b) & g(b) & h(b) \end{pmatrix}$$

montrer qu'il existe $c \in]a, b[$ tel que $F'(c) = 0$, en déduire le théorème des accroissements finis puis la forme généralisée de ce théorème.


2. Barre utilisateur

[ID: **2685**] [Date de publication: **9 novembre 2022 15:18**] [Catégorie(s):

Dérivabilité] [Nombre commentaires: **1**] [nombre d'éditeurs: **1**] [Editeur(s):

Emmanuel Vieillard-Baron] [nombre d'auteurs: **1**] [Auteur(s): **Patrice Lassère**]

[Commentaire](#)

 [Ajouter au panier](#)

 [Tout ajouter au panier](#)

 0

3. Solution(s)

Solution(s)

Approche matricielle du théorème des accroissements finis

Par **Patrice Lassère** le **9 novembre 2022 15:18**

F est clairement continue sur $[a, b]$, dérivable sur $]a, b[$ avec

$$F'(x) = \det \begin{pmatrix} f'(x) & g'(x) & h'(x) \\ f(a) & g(a) & h(a) \\ f(b) & g(b) & h(b) \end{pmatrix}$$

et vu les propriétés classiques du déterminant $F(a) = F(b) = 0$. Le théorème de Rolle assure alors l'existence de $c \in]a, b[$ tel que $F'(c) = 0$.

Avec $g(x) = x$ et $h \equiv 1$ il vient

$$F'(c) = \det \begin{pmatrix} f'(c) & 1 & 0 \\ f(a) & a & 1 \\ f(b) & b & 1 \end{pmatrix} = 0$$

soit $f(b) - f(a) = f'(c)(b - a)$ i.e. le théorème des accroissements finis.

Si maintenant on choisit $h \equiv 1$

$$F'(c) = \det \begin{pmatrix} f'(c) & g'(c) & 0 \\ f(a) & g(a) & 1 \\ f(b) & g(b) & 1 \end{pmatrix} = 0$$


nous donne


$$\exists c \in]a, b[: g'(c)(f(b) - f(a)) = f'(c)(g(b) - g(a))$$

version forte du théorème des accroissements finis.

Commentaire

Répondre à ce message

Ajouter au panier



DOCUMENTS À TÉLÉCHARGER


Approche matricielle

L'exercice

du théorème des

accroissements finis


Télécharger



Télécharger avec les

solutions et

commentaires





CRÉDITS

Auteur(s)

Patrice Lassère

PRAG

Editeur(s)

Emmanuel Vieillard-Baron

Enseignant en CPGE PC*

 **TÉLÉCHARGER AU
FORMAT PDF**

[↓ Télécharger](#)

L'article complet

+ SOMMAIRE

 **CATÉGORIE(S)**

**PARTAGER
CET
EXERCICE**



;