
Programme de colles

Cours :

I. Espaces vectoriels normés

- Définition d'une norme, distance, boule ouverte, fermée.
- Exemples classiques des normes. Équivalences des normes.
- Ensemble convexe, borné.
- Définition d'un ensemble ouvert (resp. fermé), propriétés.
- Définition de voisinage, intérieur, adhérence.
- Suites d'un e-v-n de dimension finie :
 - Définition d'une suite, convergence, unicité de la limite (★).
 - Une suite convergente est bornée (★)
 - Caractérisation séquentielle de l'adhérence (resp. fermé) (★)
 - Lien entre une suite convergente et la convergence de ses suites coordonnées (★).

II. Étude locale des fonctions

f est une application de D une partie non vide de E dans F

- Limites
 - Soit $A \subset D$ et $a \in \bar{A}$. Définition de la limite de f en a selon A .
 - Unicité de la limite (★)
 - Si f admet une limite alors f est bornée au voisinage de a (dans A)(★)
 - Caractérisation séquentielle de la limite (★)
- Continuité
 - Définition de la continuité de f en a .
 - Prolongement par continuité
 - Caractérisation séquentielle de la continuité (★)
 - Continuité globale, opérations sur les fonctions continues
 - Image réciproque d'un ouvert (resp. fermé) par une fonction continue
 - Image d'un fermé borné par une fonction continue (E est de dimension finie), cas ou $F = \mathbb{R}$.
- Applications lipschitziennes : Définitions, propriétés.
- Applications linéaires continues, caractérisation (★).

Exercices

Tous les exercices des feuilles de TD n° 1 et 2.

Les démonstrations des relations de cours avec (★) peuvent faire l'objet d'une question de colle.

Remarque :

Les questions de cours seront notées sur 10. Ainsi un cours n'est pas appris limitera votre note à 10 sur 20 (au maximum)