

253: Utilisation de la notion de convexité en analyse

Plan:

I. utilisation de parties convexes

a) Notion de partie convexe [CHAS]

- def segment + def convexe (faire dessin arabe) + def étendue (dessin)
- rmq A convexe $\Rightarrow A$ étendue $\Rightarrow A$ convexe par arcs + ex convexe de $\mathbb{R}^2$
- + combi convexe $E + \lambda \cdot 0 \in A$, $\lambda A + B$ convexe + $\cap$ convexe
- + rpt sur adhérence et intérieur convexe [CHAS] p. 346-348
- def $\text{conv}(A)$ + prop. qui suit fac $\text{conv}(A)$ si - p. 348 [CHAS]
- thm Carathéodory p. 351 [GOU]

b) utilisation de parties convexes dans un Hilbert [LI]

- proj. convexe DEV 1 + P continue + proj sur fermé + $U = \text{fof}^\perp$
- thm représentation Riesz p. 32-38 [LI]

c) utilisation en analyse complexe [QUE]

- Cauchy trig. + Cauchy convexe + Cauchy local + $U(z) \in A(z)$ p. 101-103 [QUE]
- Casq importantes: Holo sans } + prop. analytique + principe max + Weierstrass (en rmq) p. 107 + p. 110-113 + p. 156 [QUE]

d) Application en calcul différentiel [GOU]

IAF + Formule Taylor p. 327-329 [GOU]

II. Fonctions convexes

a) Définitions [ROM]

b) Fonctions convexes sur $\mathbb{R}^2$ [ROM]

c) Fonctions convexes sur $\mathbb{R}^n$ [RAM]

cf. Leçon 229

III. Applications des fonctions convexes

a) Inégalités liées à la convexité [RUDS][ROMS][ROM]

cf. 224

b) Etude Γ [GOU][RUDS]

- def Γ et $\beta + \Gamma \in \infty$ convexe + ex convexe + $\Gamma(x+1) = \Gamma(x) + \exp.$
- fonctionnelle $\Gamma + \ln \rightarrow \Gamma$ + formule Euler p. 315 [GOU]
- Bohr-Hellergup p. 94-95 [RUDS] + rmq on obtient formule Euler.

d) Optimisation dans un Hilbert [CIAS]

def fct coercive

opti Hilbert p. 335 [CIAS] ou p. 176 [CIAS] DEV 2

Références:

[CHAS]: Hassen El Hage, Tapes.

[LI]: Li, Analyse local.

[QUE]: Queffelec, Analyse complexe

[GOU]: Gaudier, Analyse

[ROM]: Rombaldi, Analyse réél

[RAM]: Ramis, Deschamps, Delaunay, Cours de math 3

[RUDS]: Rudin, Analyse réel et complexe

[CIAS]: Cienfuegos, Processus stochastique

[CIAS]: Cienfuegos, Ann. num.

[CIAS]: Isenman, anal. aggr.

Commentaires:

- Leçon proche 229

- Idl peut être approfondie mais c'est pas comme

- Bohr-Hellergup est dans l'autre Rudin aussi.