

214- Thm d'inversion locale, thm des fonctions implicites. Illustrations

en analyse et en géométrie

Réf : Rouvière et Objectif Agrégation

I. Thm d'inversion locale:

1) Quelques déf et thm:

Déf 1: [Rou 54] Déf 2.2

Prop 2: [Gou 73] Prop 4 + corollaire / [Dan 100] prop 8.9

Déf 3: [Rou 189] Déf : chgt coord

Ex 4: [Rou 71] Ex : chgt coord polaire $\square$

Thm 5: [Rou 188] Thm Inv Locale

[Beck 10] Dessin Annexe

2) Variantes:

Thm 6: [Rou 190] Thm chgt coord

Thm 7: [Rou 191] TIL $\mathbb{C}^k$

Thm 8: [Rou 190] TI Globale $\rightarrow$ [Gou] centre ex. $z \mapsto z^2$

[Beck 13] Dessin Annexe non-injective]

Centre-ex 9: [Rou 204]

(Thm : TIL holomorphe) optionnel

3) Applications:

App 1.0: [Un max de maths 48] Suj. exp. DVT 1

App 11: [Beck 11] Racine k -ième matrice. $\square$

App 12: [Rou 206] Exo 64 - Équa^e aux dérivées partielles (utilise chgt. coord.) $\square$

II. Thm des fonctions implicites:

1) Thm

Thm 13: [Rou 192] Thm 5.7

[Beck 10] Démon Annexe

Ex 14: [Rou 193] Ex 1. $\square$

Prop 15: [Rou 194] diff f^e implicite

Ex 16: [Rou 194] Ex 2 (suite ex 2) $\square$

2) Variantes

Thm 17: [Rou 196] Thm 5.8 ($\mathcal{C}^k$)

Annex 18: [Rou 196] TIL TFI équivalents $\square$

3) Applications

App 19: [Beck 11] App 1.26 - régularité racine pol. $\square$

App 20: [Beck 12] App 1.27 $\{\text{pol s.a.r.s}\}$ est ouvert $\square$

App 21: [Rou 237] Exo 76 Folium de Descartes + démon

4) Thm des Extremas liés - app^e en géom:

Thm 22: [Rou 372] Thm DVT 2

Déf 23: [Rou 373] vecteur tangent

Rq 24: [Rou 373] Interprétation géo. TEL ☐

ou [Beck 20] Rq 1.47

Ex 25: [Rou 374] $f(x,y) = x^2 + y^2$

Contre-ex 26: [Beck 21] 1.49 $f(x,y) = x + y^2$

App 27: [Rou 406] exo 128 minimisation de l'aire d'un parallélépipède ☐

App: [Rou 408] Direction ppale d'une quadrique ☐

App 28: [Rou 409] Exo 130 Hadamard ☐

App: [Rou 413] Exo 132: trajectoire fermée à 3 rebond sur un billard elliptique ☐
→ choisir 2 app max