

Développements Limités

4.2. Quotient & Intégrat DL

Prop TH divisions ont puissances croissantes

TH $\frac{f}{g}$

TH Intégrat DL

5. Applicat DL

5.5.1. Calcul de limite

[M]

5.5.2. Étude locale près points critiqs

D

TH $f(x) = f(x_0) + \dots$

TH $f(x) = a_0 + \dots$

5.5.3. Branches infinies & asymptotes

TH $f(x) = ax + b + \dots$

6. FF Taylor & reste intégral & FF Taylor-Lagrange (4)

$$\mathbb{R}^* \quad f(x) = \sum_{k=0}^n \frac{f^{(k)}(x_0)}{k!} (x-x_0)^k + o((x-x_0)^n)$$

TH FF Taylor-Lagrange

Coro Inégalité Taylor-Lagrange

TH FF Taylor & reste intégral

(3)

(5)

Applicat Linéaires

3.1. D & pp'tés

D f est linéaire

D isomorphisme, endomorphisme, automorphisme.

Prop $\mathcal{L}(E, F)$

Prop isomorphisme

3.2. Image d'une applicat linéaire

Prop SEV

D f surjective $\Leftrightarrow \text{Im } f = F$.

3.3. Noyau Applicat linéaire

D $\ker f$

Prop

TH f injective $\Leftrightarrow \ker f = \{0\}$

3.4. Applicat Linéaires en dim finie

3.4.1. Construct & Caractérisat

TH

3.4.2. Rang d'une applicat linéaire

Prop

D $\text{rg } f = \dim \text{Im}(f)$

TH Du rang

Coro

Coro

(4)

(2)

(3)

(6)

Calcul Matriciel

(1)

4.1. (D) & premières opérat°s

(2)

(TH)

(Prop)

4.2. Produit Matriciel

(2)

(TH)

(Prop) FF Dinôme de Newton

$$(A+B)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k A^k B^{n-k}$$

4.3. Inversion des matrices

(D)

(5)

(Prop) (a) (b) (c)

(Prop)

(TH)

Calcul Pratiq A^{-1}

4.4. Exib° Matrices Particulières

(2)

(D)

(Ppté)

Applica°s linéaires & Matrices

(1)

5.1. Représenta° matricielle des vecteurs

(-1)

(D) base canonique

5.2. Matrice d'une applica° linéaire

(2)

(D) e ←

(Prop) @ ←

5.3. Lien & calcul matriciel

(2)

(Prop)

(Prop)

5.4. Changements de base

(5)

(D)

(Prop) ←

(TH) FF Changement de base

(D)

(Coro)

Equations Différentielles

I / Définitions & Généralités

(D) a b c d e f

(Prop) Principe de linéarité

(Prop)

(3)

II / ED linéaire premier ordre

(TH)

Coro

R9

Idee

@

(TH) Cauchy - Lipachitz

(6)

III / ED linéaire du second ordre à coeff ctes

III. 1. Résolu^o (E_h)

(4)

(Prop)

(Lemme)

(Coro)

(TH) $\Delta > 0$, $\Delta = 0$, $\Delta < 0$

III. 2. Recherche solu^o particulière

III. 2: 1. Cas où second membre est de forme $P(x)$.

(TH) i, ii, iii

(1)

(1) III. 2-2. Cas où second membre est $\frac{d^2}{dx^2} e^{\alpha x} [P_1(x) \cos(\beta x) + P_2(x) \sin(\beta x)]$ (2)

(TH) —

(1)

III. 3. [M] n^o ctes

(1)

Anneaux

3.1. Anneaux

① Anneau

@

Prop Règles calcul de anneau.

① Anneau intègre

@

3.2. Éléments Inversibles & Corps

① A est inversible

Prop $A \rightarrow (U(A), \times)$ est un groupe.

Prop \exists corps com. est un A intègre

@

3.3. Sous-Anneaux & Sous-Corps

① sous-anneau.

@

① sous-groupe.

@

Limites & fonctions continues

1. Notions de fonction

1.1. Définitions

①₁ Domaine de définition

1.2. Opérations sur fonctions

1.3. Fonctions majorées, minorées, bornées

②₁

②₃

1.4. Fonctions croissantes, décroissantes

②₄

1.5. Parité & périodicité

③₅

③₆

2. Limites

2.1. Définitions

④₇ f a pu limite en x_0 .

④₈ f a pu limite en $\pm\infty$.

④₉

④₁₀ limite à droite, à gauche.

(7)

① Prop 2

Prop 3

Prop 4

3. Continuité en un point

(6)

3.1. Définition

⑤₁₁

3.2. Pptés

⑤₁

Prop 5

Prop 6

3.3. Prolongement par continuité

⑤₁₂

3.4. Sauts & continuité

Prop 7

4. Continuité sur un intervalle

(4)

4.1. TV I

TH₁

4.2. Applicat du TV I

Coro 1

Coro 2

4.3. Fonctions continues sur un segment

TH₂

(8)



③ 5. Fonctions monotones & bijections

(4)

5.1. Rappels : inject \varnothing , surject \varnothing , biject \varnothing

Def.

Prop.

5.2. Fonctions monotones & biject \varnothing s

Th.

5.3. Démonstration

(L₂)

Dérivée d'une fonction

1. Dérivée

1.1. Dérivée en un point

- ① f est dérivable
- ② f' dérivée

(5)

1.2. Tangente

③

1.3. Autres écritures dérivée

- Prop¹ si f est dérivable
- Prop² 4 intervalle

2. Calcul dérivées

2.3. Composition

(3)

Prop⁴ $(g \circ f)'(x)$

Coro $(f^{-1})'(x) =$

2.4. Dérivées successives

TH¹ FF Leibniz

3. Extremum local, TH de Rolle

(3)

3.1. Extremum local

- DB Point critiq, max, El, ...
- TH² Si I ouvert

①

3.2. TH de Rolle

TH³ TH de Rolle

4. Théorème accroissements finis

(4)

4.1. TH des accroissements finis

TH⁴ TH des accroissements finis

4.2. Fonction croissante & dérivée

Coro² f est $\nearrow, \searrow, \dots$

4.3. Inégalité Accroissements finis

Coro³ Inégalité accroissements finis

4.4. Règle de l'Hospital

Coro⁴ Règle de l'Hospital