وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبـــة - الجزائر
قسم الرياضيات

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

المنحنيات الوسيطية

من إعـــداد :
- العربي إيمان
- بن حفاف فتيحة
- شعمي سمية

تحت إشراف الأستاذ :
- موساوي توفيق

مختاري عبد الحق .... أستاذ بالمدرسة العليا للأساتذة .... مناقشًا
فريطس وداد .... أستاذة بالمدرسة العليا للأساتذة .... رئيسةً
موساوي توفيق .... أستاذ بالمدرسة العليا للأساتذة .... مشرفًا

السنة الجامعية : 2015/2014
دفعة جوان : 2015

الـفـهـرس

الفصل الثالث: الخصائص المترية للمنحنيات الوسيطية

مقدمة :

دراسة المنحنيات من المواضيع الجذابة والشيقة في الرياضيات، وترجع هذه الجاذبية إلى الخلفية الهندسية والحسابية والفنية التي تتمتع بها هذه المنحنيات.
يمكن رسم جميع الدوال (التوابع) الرياضية بشكل منحنيات مسطحة في المستوي إذا كانت ذات بعدين وفي الفضاء بشكل منحنيات أو سطوح وأحجام إذا كانت ذات ثلاث أبعاد.
يساعد شكل المنحنى في مشاهدة التغيرات التي تطرأ على متغيرات الدالة نتيجة تغيير المقادير في فواصل عددية صغيرة أو كبيرة حتى في اللّانهائي. كذالك يمكن مشاهدة سلوك المنحنى عند مقاربه وتقوسه ومساحته وطوله ومواضيع أساسية أخرى جبرية وهندسية.
كما نعلم أنّ المنحنيات الوسيطية لها أهمية بالغة في الرياضيات والفيزياء والعلوم الأخرى، لأنّ روابط ودوال بعض هذه المنحنيات هي أجوبة مسائل ومعادلات مهمة في كل العلوم.
ونظرا لأهمية هذا الموضوع في الرياضيات وفي كل العلوم، ارتأينا أن يكون موضوع مذكرتنا المنحنيات الوسيطية.
سنحاول أن نجمع أهم التعاريف والمعلومات والخصائص التّي يحتاجها الطالب أو الباحث في دراسة أيّ منحنى وسيطي.
سنجزىء عملنا هذا إلى ثلاثة فصول كالتّالي:
يتناول الفصل الأول تعاريف ومفاهيم أساسية. كما ارتأينا إثراءه بإعطاء بعض التعاريف والخواص عن اشتقاق دوال تأخذ قيمها في $\mathbb{R}^2$.
أما الفصل الثاني فخصصناه لدراسة المنحنيات الوسيطية بدءا بإعطاء تعاريف وأمثلة عن القوس الوسيطي، كذلك الدراسة المحلية له، مرورا إلى رسم المنحنيات الوسيطية، وأنهينا الفصل بالمنحنيات الوسيطية بالإحداثيات القطبية.
ختمنا موضوعنا بالفصل الثالث الذي يحوي الخصائص المترية للمنحنيات الوسيطية من حيث التمثيل والطول، فاصلة منحنى على قوس موجّه، وصولا إلى تمثيل وسيطي بالفاصلة المنحنية.

قائمة الرموز:

سوف نعطي مدلول بعض الرموز التي سنستعملها في عملنا هذا:

$\mathbb{R}^n = \{(x_1, x_2, x_3, ..., x_n)/x_i \in \mathbb{R}, \forall i \in \mathbb{N}\}$.

$\mathbb{R}^\star$ مجموعة الأعداد الحقيقية ماعدا الصفر.

$\mathbb{N}$ مجموعة الأعداد الطبيعية.

$\mathbb{Z}$ مجموعة الأعداد الصحيحة.

$\mathbb{C}^k$ مجموعة الدّوال التي تقبل الإشتقاق بإستمرار k مرّة.

$\mathbb{C}^\infty$ مجموعة الدّوال التي تقبل الإشتقاق بإستمرار من كلّ الرتب.

$D(I, \mathbb{R}^2)$ مجموعة الدّوال التي تقبل الإشتقاق من I نحو $\mathbb{R}^2$.

$\|f\|$ نظيم f .

$Det(f_1, f_2)$ محدّد f_1 و f_2 .

(I, f) قوس وسيطي على I من $\mathbb{R}$.

$M(t)$ نقطة مادية متحركة في اللّحظة t .

$(\overrightarrow{e_1}, \overrightarrow{e_2})$ أساس متعامد و متجانس مباشر في المستوي في $\mathbb{R}^2$.

$d(M(t), \mathbf{D})$ المسافة بين النقطة $M(t)$ والمستقيم $\mathbf{D}$.

$f_{|_I}$ اقتصار الدّالة f على مجال I .

Γ منحنى وسيطي.

$D_1(f)$ ميدان التّمثيل.

$f \circ g$ f تركيب g .

f^{-1} الدّالة العكسية لـ f .

$\sum_{i=1}^{n}$ المجموع من $i = 1$ إلى $i = n$