

AMPLIACIÓ DE MÈTODES MATEMÀTICS

GRUP A

Professor: Miquel Portilla Moll

1. TEORIA DE CORBES

Corbes parametritzades en \mathbb{R}^2 . Punts singulars. Corbes regulars. Paràmetre longitud d'arc. Vectors tangent i normal unitaria. Curvatura. Índex d'una corba tancada. Corbes parametritzades en \mathbb{R}^3 . Vector tangent, normal i binormal. Curvatura i torsió.

2. SUPERFÍCIES REGULARS EN \mathbb{R}^3

Funcions vectorials de varies variables. L'aplicació diferencial. Superfícies regulars en \mathbb{R}^3 . Pla tangent i vector normal. Diferencial d'una funció definida sobre una superfície regular.

3. GEOMETRIA DE L'APLICACIÓ DE GAUSS

Tensor mètric i primera forma fonamental. Tensor curvatura extrínseca. Segona forma fonamental. Curvatura. Curvatura de Gauss i curvatura mitjana. Classificació dels punts d'una superfície.

4. GEOMETRIA INTRINSECA DE SUPERFÍCIES

Aplicacions local conformes. Isometries. Els símbols de Christoffel. Derivada covariant i transport paral·lel. Geodèsiques.

5. ÀLGEBRA TENSORIAL SOBRE UN ESPAI VECTORIAL

Espai vectorial. Canvi de base. Dual d'un espai vectorial. Tensors r -contravariant, s -covariant. Producte tensorial. Operacions bàsiques amb tensors. Tensor delta de Kronecker. Tensor mètric pseudo-Riemannià. Pullback i pushforward d'un tensor.

6. ÀLGEBRA EXTERIOR SOBRE UN ESPAI VECTORIAL

El grup de les permutacions de k elements. L'espai de les k -formes exteriors. Producte exterior. Pullback i pushforward de k -formes. L'element de volum d'un espai vectorial amb producte intern. L'operador dual de Hodge.