

### 1. تتمات في ميكانيك النقطة

- الحركة النسبية
- الحركة المركزية، التسارع
- حركة نقطة على منحنى
- حركة نقطة على سطح

### 2. الحساب الشعاعي. فتالات (Torseur)

- المحور المركزي
- مشتق الفتال

### 3. حركية (Cinématique) جسم صلب

- توزيع السرعة
- زوايا أولر (Euler). الدوران اللحظي
- المحور اللحظي للتدحرج والإنزلاق
- الحركة اللوبية المماسية لدوران
- تركيب السرعة والدورانات في حالة n معلم
- السطوح المحاورية (axoidal)
- الحركة المستوية على مستوي. القاعدة والمتدحرجة (roulante)
- توزيع التسارعات. دائرة الانعطافات.

### 4. الحركية (Cinétique) وهندسة الكتل

- العطالة
- عزم العطالة لجسم بالنسبة لنقطة، بالنسبة لمستقيم، بالنسبة لمستوي، جداء العطالة
- نظرية هيوغنس Huygens
- المجسم الناقصي العطالة. المجسم الناقصي الرئيسي
- موتر (Tenseur) العطالة
- القوة الحية لجسم
- العبارة العامة للقوة الحية

### - نظريو كونينغ Koening

- العزم الحركي
- العبارة العامة للعزم الحركي
- التمثيل الهندسي للعزم الحركي
- الفتال الحركي. العلاقة بين القوة الحية والفتالات الحركياتية والحركية

### 5. ديناميك الجسم

- الفتال الديناميكي. علاقته بالفتال الحركي
- النظريات العامة لديناميك
- معادلات الحركة لجسم مثالي
- قوى الارتباط. الاحتكاك
- العمل الحقيقي. تابع القوى. معادلة القوة الحية
- التكامل الأول للقوة الحية
- نظرية لوجين – ديريكليت (Lejeune-Dirichlet)
- دراسة المعادلة الأساسية  $F(\theta) = (\theta)^2$

- حركة بواسو (Poinsot)

## 6. السكون (Statique)

- نقطة مادية حرة
- نقطة مادية مقيدة. حالة الاحتكاك
- جمل النقاط المادية. الشروط اللازمة للتوازن
- الجسم الصلب. الشروط اللازمة والكافية للتوازن
- المعادلة العامة للسكون. مبدأ الأعمال الافتراضية (Virtuel)
- جمل الأجسام الصلبة. الجمل المفصلة (Articule)

## 7. لمحة عن مقاومة المواد

- عمل القوى اللدنة (Elastique)
- تشوّه حسم في نقطة
- العلاقة بين التشوهات والقوى
- النظرية الولية لللدانة (Elasticité)