

Sommaire pertinent

Mathématiques pour la physique : cours et exercices avec solutions

Auteur : Yves Noirod

1. Calcul vectoriel

- Vecteurs et opérations vectorielles
- Produit scalaire
- Produit vectoriel
- Produit mixte
- Moments d'un vecteur
- Applications physiques du calcul vectoriel

2. Calcul différentiel

- Fonctions de plusieurs variables
- Dérivées partielles
- Différentielle totale
- Développements limités
- Formes différentielles
- Applications en physique

3. Systèmes de coordonnées

- Coordonnées cartésiennes
- Coordonnées cylindriques
- Coordonnées sphériques
- Changements de coordonnées
- Éléments de longueur, surface et volume
- Applications aux problèmes physiques

4. Calcul intégral

- Intégrales simples
- Intégrales doubles
- Intégrales triples
- Intégrales curvilignes
- Intégrales de surface
- Théorèmes fondamentaux de l'intégration

5. Champs scalaires et vectoriels

- Champs scalaires
- Champs vectoriels
- Gradient
- Divergence
- Rotationnel
- Laplacien
- Théorème de Gauss-Ostrogradski
- Théorème de Stokes
- Applications en électromagnétisme et mécanique des fluides

6. Annexes

- Rappels mathématiques
- Formulaire
- Résultats utiles
- Tables et notations

Éléments pédagogiques

- Résumé de cours
- QCM d'autoévaluation

- Exercices corrigés
- Problèmes avec solutions détaillées
- Applications à la physique