

Outils mathématiques pour la physique (PCSI)

Outils mathématiques pour la physique (PCSI)

Autres leçons de physique

Présentation []

Chaque chapitre de la leçon est *a priori* indépendant du précédent, l'ordre des chapitres correspondant à l'apparition de leur nécessité dans le début du cours « Physique en classe préparatoire PCSI » à savoir :

- Signaux physiques,
- Signaux physiques - bis,
- Mécanique 1,
- Mécanique 2,
- Statique des fluides,
- Thermodynamique,
- Induction et forces de Laplace.

Objectifs []

d'apporter les principales connaissances mathématiques utiles pour comprendre les leçons développées dans le début du cours « Physique en classe préparatoire PCSI ».

Niveau et prérequis conseillés

[]

Leçon de niveau 14.

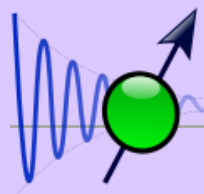
Être issu d'une section scientifique d'un lycée francophone.

Département

Outils mathématiques et informatiques pour la physique

Cours :

Physique en classe préparatoire PCSI



Chapitres

Chap. 1 : ■ Dérivées successives d'une fonction scalaire d'une variable réelle

Chap. 2 : ■ Équations différentielles

Chap. 3 : ■ Système de deux équations algébriques linéaires à deux inconnues

Chap. 4 : ■ Différentielle d'une fonction d'une variable

Chap. 5 : ■ Théorème de Fourier

Chap. 6 : ■ Fonction de plusieurs variables indépendantes

Chap. 7 : ■ Produit scalaire, produit vectoriel et produit mixte

Chap. 8 : ■ Grandeurs associées à une fonction sinusoïdale du temps : amplitude complexe et vecteur de Fresnel

Chap. 9 : ■ Fonctions trigonométriques inverses

Chap. 10 : ■ Complexes, formes algébrique et trigonométrique

Chap. 11 : ■ Coniques

Référents []

Ces personnes sont prêtes à vous aider concernant cette leçon :

- [PhI7605 \(discuter\)](#)

Chap. 12 : [Suites arithmétique et géométrique](#)

Chap. 13 : [Champs \(ou fonctions\) scalaire et vectoriel\(le\) de l'espace, différentielle d'un champ de deux variables](#)

Chap. 14 : [Théorème de Taylor-Young et développements limités d'une fonction d'une variable](#)

Chap. 15 : [Intégrale sur un intervalle, vecteur déplacement élémentaire le long d'une courbe et intégrale curviligne](#)

Chap. 16 : [Divers repérages d'un point dans l'espace](#)

Chap. 17 : [Vecteur surface élémentaire, intégrale surfacique, volume élémentaire et intégrale volumique](#)

Chap. 18 : [Intégrales généralisées \(ou impropres\)](#)

Chap. 19 : [Champ vectoriel gradient de fonction scalaire de l'espace, opérateur linéaire du premier ordre "nabla" et autres champs qui en découlent](#)

Chap. 20 : [Vecteurs polaires ou axiaux, invariance par principe de Curie](#)

Chap. 21 : [Discontinuité de première ou deuxième espèces d'une fonction scalaire d'une variable](#)

Chap. 22 : [Portrait de phase d'un système dynamique](#)

Chap. 23 : [Transformées monolatérales de Laplace directes et inverses et leur utilisation](#)

Chap. 24 : [Barycentre d'un système de points](#)

Chap. 25 : [Changement de référentiels](#)

Chap. 26 : [Transformées bilatérales de Laplace directes et inverses, cas particulier des transformées de Fourier](#)

Chap. 27 : [Fonctions hyperboliques directes et inverses](#)

Chap. 28 : [Formes différentielles et différentielles de fonctions](#)

Chap. 29 : [Flux d'un champ vectoriel de l'espace, notion de champ vectoriel à flux conservatif](#)

Chap. 30 : [Système d'équations différentielles couplées et leur](#)

Exercices

- Exos. 1 :** ■ Applications des dérivées successives d'une fonction scalaire d'une variable réelle (14)
- Exos. 2 :** ■ Applications des équations différentielles (14)
- Exos. 3 :** ■ Applications des systèmes de deux équations algébriques linéaires à deux inconnues
- Exos. 4 :** ■ Applications de la différentielle d'une fonction d'une variable
- Exos. 5 :** ■ Applications du théorème de Fourier
- Exos. 6 :** ■ Applications des fonctions de plusieurs variables indépendantes
- Exos. 7 :** ■ Applications du produit scalaire, du produit vectoriel et du produit mixte
- Exos. 8 :** ■ Applications des grandeurs associées à une fonction sinusoïdale du temps : amplitude complexe et vecteur de Fresnel
- Exos. 9 :** ■ Applications des fonctions trigonométriques inverses
- Exos. 10 :** ■ Applications des complexes, formes algébrique et trigonométrique
- Exos. 11 :** ■ Applications des coniques
- Exos. 12 :** ■ Applications des suites arithmétique et géométrique
- Exos. 13 :** ■ Applications des champs (ou fonctions) scalaire et vectoriel(le) de l'espace
- Exos. 14 :** ■ Applications du théorème de Taylor-Young et des développements limités d'une fonction d'une variable au voisinage d'une de ses valeurs
- Exos. 15 :** ■ Applications des intégrales sur un intervalle, du vecteur déplacement élémentaire le long d'une courbe et des intégrales curvilignes
- Exos. 16 :** ■ Applications des divers repérages d'un point dans l'espace
- Exos. 17 :** ■ Applications du vecteur surface élémentaire, des intégrales surfaciques, du

volume élémentaire et des
intégrales volumiques

Exos. 18 : ■ Applications des intégrales
impropres

Exos. 19 : ■ Applications du champ
vectoriel gradient de fonction
scalaire de l'espace, de
l'opérateur linéaire du premier
ordre "nabla" et des autres
champs qui en découlent

Exos. 20 : ■ Applications des vecteurs
polaires ou axiaux et de
l'invariance par principe de
Curie

Exos. 21 : ■ Applications de la
discontinuité de première ou
deuxième espèce d'une
fonction scalaire d'une
variable

Exos. 22 : ■ Applications de la notion de
portrait de phase d'un
système dynamique

Exos. 23 : ■ Applications des
transformées monolatérales
de Laplace directes et
inverses

Exos. 24 : ■ Applications de la notion de
barycentre d'un système de
points

Exos. 25 : ■ Applications du changement
de référentiels

Exos. 26 : ▣ Applications des
transformées bilatérales de
Laplace directes et inverses
ainsi que des transformées de
Fourier

Exos. 27 : ■ Applications des fonctions
hyperboliques directes et
inverses

Exos. 28 : ▣ Applications des formes
différentielles et des
différentielles de fonction

Exos. 29 : ■ Applications de flux d'un
champ vectoriel de l'espace,
de champ vectoriel à flux
conservatif

Exos. 30 : ■ Applications de système
d'équations différentielles
couplées et leur découplage