

PC* 2025-2026

Programme de colle N°15

Semaine du lundi 19 janvier au vendredi 23 janvier

MÉCANIQUE DES FLUIDES – Ch.1 : Les fluides en écoulement

Cours et exercices

Voir programme de colle N°14

MÉCANIQUE DES FLUIDES – Ch.2 : Les efforts dans les fluides. Statique des fluides

Cours et exercices

Voir programme de colle N°14

MÉCANIQUE DES FLUIDES – Ch.3 : Écoulements laminaires et turbulents. Traînée.

Cours et exercices

I. Dynamique des fluides

 I.1. L'équation de Navier-Stokes

 I.2. Conditions aux limites

 I.2.a. Cas général

 I.2.b. Cas du fluide visqueux

II. Différents régimes d'écoulement. Nombre de Reynolds

 II.1. Différents régimes d'écoulement

 II.1.a. Cas des écoulement interne

 II.1.b. Cas des écoulement externes

 II.2. Le nombre de Reynolds

 II.2.a. Approche qualitative

 II.2.b. Approche quantitative

 II.3. Écoulements parfaits et visqueux

 II.4. Compléments

 II.4.a. Approche par durées caractéristiques

 II.4.b. Similitude

III. Écoulements externes : actions de contact sur un objet

 III.1. Notion de couche limite

 III.2. Application : écoulement autour de la sphère

 III.2.a. Comportement de l'écoulement

 III.2.b. Coefficient de traînée

 III.2.c. Généralisation

 III.3. Complément : cas de l'aile d'avion

MÉCANIQUE DES FLUIDES – Ch.4 : Exemple d'écoulements visqueux

Cours et exercices

I. Écoulement de Poiseuille cylindrique

 I.1. Position du problème

 I.2. Calcul des champs de vitesse et de pression

 I.3. Débit

 I.4. Complément

II. Écoulements plans

 II.1. Écoulement de Poiseuille plan

 II.2. Écoulement de Couette plan

III. Complément