Bonjour, voici le prog de la semaine du 23/11 au 27/11/26:

TOUTE LA MECA FLU:

chap 1 : étude des fluides:

def d'un milieu continu déformable : triple échelle de longueur caract (micro , meso : celle de la particule fluide et macro)

compressibilité, viscosité: ecoulement de couette plan, equation de diffusion (analogie avec diffusion thermique et particulaire) pression le chap 1 se cantonne essentiellement à introduire la viscosité sur l'écoulement de couette plan et à mettre en évidence le transport diffusif de quantité de mouvement

chap 2: revision sup statique des fluides : tout !

relation fondamentale, surface isobare (cas du récipient tournant en admettant l'expression de la force volumique d'inertie d'entrainement puisque l'étude des ref non Galiléen sera faite plus tard),manomètre, modèle de l'atm isotherme et polytropique, force sur une paroi, principe d'archimède …..

nouveau au prog : définition énergétique de la tension superficielle E = gS

application : loi de Laplace pour la goutte d'eau : DP = 2g/R et bulle de savon

la loi de Jurin (capillaire *****) sera vu plus tard en TP

chap 3 : cinématique des fluides: tout !

description eulérienne: dérivée totale, expression de l'accélération

ligne de courant et tourbillon, tube courant et tourbillon

interprétation locale de div v et rot v sur des exemples simples

équation de conservation de la matiere : dem 1D (au prog) + 3D (****)

Analogie avec la diffusion

écoulement incompressible

écoulement irrotationnel (à potentiel des vitesses),

écoulement potentiel avec circulation: vortex

conditions aux limites sur obstacle fixe ou mobile selon que fluide soit parfait (continuité de la composante normale de la vitesse) ou visqueux (continuité vitesse),écoulement non perturbé à l'infini …

Insister sur le fait qu'un écoulement stationnaire ou irrotationel dépend du référentiel choisi alors que ce n'est pas le cas d'un écoulement incompressible

classification des écoulements selon Re (nombre de Reynolds): écoulement laminaire visqueux ou parfait, sillage, couche limite, écoulement turbulent, force de trainée et coefficient de trainée, portance

MECA FLU: chap 4: equations dynamiques locales

équation d'Euler ou Navier Stokes (si on tient compte de la viscosité)

théorème de Bernoulli (généralisé : régime non permanent *******), application aux oscillations d'un liquide dans un tube en U

théorèmes de bernoulli restreint

applications: vidange de reservoir, tubes de PITOT, effet Venturi et Magnus

chap 5: ex de bilans dynamiques

écoulement stationnaire et 1 D

*bilan de masse : passage d'un système ouvert fixe à un système fermé mobile

* bilan de quantité de mouvement

* bilan d' énergie cinétique : redemonstration du th de Bernoulli sur un filet de Courant

*cas de la fusée

* tuyère : bilan d'énergie interne

sera vu lundi

* onde de choc (****) : tous les bilans sauf entropique

Le Tourniquet Hydraulique n'est plus au programme et n'a pas été traité