

Programme de colle MPSI 1

Semaine 13 : 6 janvier

Meilleurs vœux à tous !

FONCTION DE TRANSFERT. DIAGRAMME DE BODE - EXERCICES

FILTRAGE, FONCTIONS - EXERCICES

MÉCANIQUE DU POINT – EXERCICES

1. Cinématique

Coordonnées cartésiennes — Coordonnées cylindriques et polaires — Coordonnées sphériques

2. Vitesse et accélération d'un point

Étude du mouvement en cartésiennes — Étude du mouvement en polaires : position, vitesse — Exemple du mouvement circulaire (uniforme ou non).

En coordonnées sphériques, le déplacement élémentaire, la vitesse et l'accélération ne sont pas au programme.

3. Le produit vectoriel

Savoir exprimer un produit scalaire et un produit vectoriel en fonction des coordonnées (déterminants), connaître l'orientation.

Savoir calculer les produits vectoriels des vecteurs de base orthonormés.

Interprétation géométrique du produit scalaire et du produit vectoriel.

DYNAMIQUE DU POINT EN RÉFÉRENTIEL GALILÉEN – COURS ET EXERCICES SIMPLES

1. Poussée d'Archimède

2. Lois de Newton. Tension d'un fil.

Vecteurs, projections : ne pas hésiter à leur donner des exos là dessus pour que les élèves s'entraînent.

Pour les exercices de mécanique, merci d'aider les élèves à démarrer leur exercice si ils n'y parviennent pas seuls.

FONCTIONS, DIFFÉRENTIELLE – COURS

1. Développement de Taylor

2. Différentielle d'une fonction à une variable

STRUCTURES DE LEWIS – COURS ET EXERCICES D'APPLICATION DIRECTE

1. Liaison covalente localisée : modèle de Lewis

Règle de l'octet — Acides et bases de Lewis — Règle de l'octet étendu (hypervalence) — Géométrie des molécules à 2, 3 ou 4 liaisons (VSEPR)

Attention, la justification / otention de la structure électronique n'est plus au programme. Par contre les élèves doivent savoir la retrouver en lien avec le tableau périodique des éléments.

T.P. ÉLECTROCINÉTIQUE – COURS

Déphasage : mesure en bicourbe, en Lissajoux (XY)

Résonance d'intensité : méthode des 5/7e pour déterminer la bande passante. Résonance d'élongation en mécanique : lien entre les graphes et ce qu'on observe.