

## Programme de colle MPSI 1

*Semaine 13 : 8 janvier*

*Meilleurs vœux à tous !*

### FONCTION DE TRANSFERT. DIAGRAMME DE BODE - EXERCICES

### FILTRAGE, FONCTIONS - EXERCICES

### MÉCANIQUE DU POINT – EXERCICES

#### 1. Cinématique

Coordonnées cartésiennes — Coordonnées polaires — Coordonnées sphériques

#### 2. Vitesse et accélération d'un point

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

#### 3. Le produit vectoriel

### DYNAMIQUE DU POINT EN RÉFÉRENTIEL GALILÉEN – COURS ET EXERCICES SIMPLES

#### 1. Poussée d'Archimède

#### 2. Lois de Newton

Chute libre. Mouvement parabolique. — Chute libre avec frottement fluide. Vitesse limite (abordé en exo) — Forces de contact. Tension d'un fil. Poulies — Frottement solide ; loi de Coulomb

#### 3. Mouvement d'une masse accrochée à un ressort

Cas d'un ressort horizontal ou vertical ( à faire en exercice)

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

### FONCTIONS DE PLUSIEURS VARIABLES, DIFFÉRENTIELLE – COURS

#### 1. Rappels sur les fonctions

Graphe — Développement de Taylor

#### 2. Différentielle

Fonction à une variable — Fonction à plusieurs variables

### 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. Principe de la wobulation.