



Semaine du 5 au 9 janvier 2026

Programme de colle de physique n°12 

? Que faire pour les colles ?

AVANT la colle

- ★ Apprendre le cours,
- ★ Refaire les exercices,
- ★ S'assurer que les questions de cours sont maîtrisées (prendre une feuille et essayer de les faire).

PENDANT la colle

- ★ Apporter le livret de colles,
- ★ Sur le tableau, représenter les schémas, écrire les calculs.
- ★ La colle est un ORAL (donc il faut parler !) : il faut expliquer ce que vous avez écrit, répondre aux questions...

APRÈS la colle

- ★ Si certains points n'avaient pas été compris avant la colle, les reprendre attentivement avec le cours,
- ★ Relire les commentaires laissés par l'interrogateur sur le livret de colles afin de progresser.

Déroulé de la colle :

1. Une question de cours de mécanique.
2. Une projection.
3. Un exercice sur les filtres, en privilégiant ceux faisant intervenir un ALI, ou sur la cinématique du point (simple).

Chapitre n°8 Filtrage linéaire (*En exercices uniquement*)Chapitre n°9 Amplificateurs Linéaires Intégrés – Filtres actifs (*En exercices uniquement*)Chapitre n°10 Description et paramétrage du mouvement du point matériel (*En cours et exercices d'application directe du cours*)1 - Système de coordonnées cartésiennes :

- a) Décrire le système de coordonnées cartésiennes : définir les coordonnées cartésiennes et la base cartésienne.
Schéma complet à réaliser.

- b) Établir les expressions du vecteur position, du vecteur vitesse et du vecteur accélération.

2 - Étude du mouvement de vecteur accélération constant $\vec{a} = a_y \vec{u}_y$ et $\vec{v}(0) = v_0 \vec{u}_x$

- a) Établir les équations horaires.
- b) Établir l'équation de la trajectoire.
- c) Représenter la trajectoire selon le signe de a_y .

3 - Système de coordonnées polaires :

- a) Quelles sont les coordonnées polaires d'un point ?
- b) Définir la base polaire. À quoi faut-il faire attention ?

- c) Exprimer le vecteur position dans la base polaire **ATTENTION !**
 - d) Exprimer les vecteurs de la base polaire dans la base cartésiennes, et les dériver par rapport au temps.
 - e) Établir le vecteur déplacement élémentaire.
- 4 - Étudier le mouvement circulaire uniforme ou non uniforme (au choix du collé) :
- a) Faire un schéma du système étudié, représenté dessus la base et les coordonnées adaptées.
 - b) Établir le vecteur vitesse et le vecteur accélération. Attention aux vecteurs de la base polaires qui ne sont pas constants et qui doivent donc être dérivés.
 - c) Les représenter sur un schéma.
- 5 - Système de coordonnées cylindriques :
- a) Décrire les coordonnées cylindriques et la base cylindrique.
Schéma complet à réaliser. Bien définir les trois coordonnées cylindriques d'un point et les trois vecteurs de la base cylindrique. Il faut énoncer les définitions en complètement du schéma.
Attention à l'expression du vecteur position en coordonnées cylindrique !
 - b) Établir les expressions des vecteurs vitesse, accélération et déplacement élémentaire.
- 6 - Système de coordonnées sphériques :
- a) Décrire les coordonnées sphériques et la base sphérique.
Schéma complet à réaliser. Bien définir les trois coordonnées sphériques d'un point et les trois vecteurs de la base sphériques. Il faut énoncer les définitions en complètement du schéma.
Attention à l'expression du vecteur position en coordonnées sphérique !
 - b) Établir l'expression du vecteur déplacement élémentaire à partir du schéma.

Chapitre n°11 Lois de Newton

- 7 - Quantité de mouvement & PFD :
- a) Définir le centre d'inertie d'un système de points.
 - b) Définir la quantité de mouvement d'un point matériel.
 - c) Définir la quantité de mouvement d'un système de points.
 - d) Établir l'expression de la quantité de mouvement d'un système de deux points en fonction du vecteur vitesse du centre d'inertie.
 - e) Énoncer le PFD.
- 8 - Étudier le mouvement d'un système modélisé par un point matériel dans un champ de pesanteur uniforme en l'absence de frottement, situé initialement à une hauteur h l'origine du repère et lancé avec une vitesse initiale inclinée d'un angle ψ par rapport au sol.
- a) Établir les équations horaires.
 - b) Établir l'équation de la trajectoire.
 - c) Représenter la trajectoire, en plusieurs points, le vecteur vitesse et le vecteur accélération.
 - d) Que peut-on dire du vecteur vitesse et du vecteur accélération au sommet de la trajectoire ? Δ « erreurs ! »

