

# Physique

PCSI<sub>2</sub>

Année 2025 – 2026

---

LUNDI 1<sup>er</sup> SEPTEMBRE : 1 h

Rentrée

---

MARDI 2 SEPTEMBRE : 2 h

## EXPRIMER UN RÉSULTAT EN PHYSIQUE

### I Homogénéité d'un résultat

1. Dimensions fondamentales
2. Dimensions et unités
3. Vérifier l'homogénéité

---

MERCREDI 3 SEPTEMBRE : 2 h

CORRECTION HOMOGÉNÉITÉ

### II Cohérence d'un résultat

### III Ecriture correcte

1. Chiffres significatifs

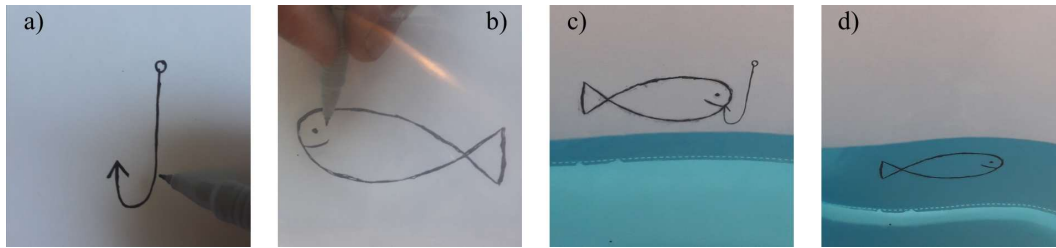
---

JEUDI 4 SEPTEMBRE : 2 h

## OPTIQUE

### LUMIÈRE : SOURCES ET GUIDAGE

Expérience :



Pourquoi l'hameçon disparaît lorsqu'on plonge le dessin dans l'eau ?

## I Sources lumineuses

1. Sources
2. Spectre électromagnétique et lumière visible
  - a. Notion de spectre
  - b. Lumière blanche
  - c. Spectre de raies
  - d. Lumière monochromatique
3. Indice de réfraction

## II Modèle de l'optique géométrique

1. Notion de rayon lumineux

**CORRECTION HOMOGÉNÉITÉ**

LUNDI 8 SEPTEMBRE : 2 h

2. Hypothèses de l'optique géométrique
3. Limites du modèle, approche expérimentale
4. Changement de milieu, lois de Snell-Descartes
  - a. Approche expérimentale
  - b. Lois de Snell-Descartes
  - c. Cas limites

MARDI 9 SEPTEMBRE : 2 h

## III Application à la fibre optique à saut d'indice

1. Approche expérimentale
2. Modèle simplifié de la fibre à saut d'indice
3. Ouverture numérique
4. Dispersion intermodale

MERCREDI 10 SEPTEMBRE : 2 h

**CORRECTION HOMOGÉNÉITÉ : FIN**

**CORRECTION OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE**

JEUDI 11 SEPTEMBRE : 2 h

Devoir Maison 1

pour 25 Septembre

**MIROIR PLAN ET LENTILLES MINCES**

### Question :

Regarder à travers un petit trou améliore la netteté. Pourquoi ?

#### I Miroir plan

1. Cadre de l'étude
2. Image d'un objet ponctuel
3. Relation de conjugaison, stigmatisme rigoureux
  - a. Relation de conjugaison du miroir plan
  - b. Stigmatisme rigoureux du miroir plan
  - c. Protocole de tracé de rayons
4. Cas des objets étendus

#### II Lentilles minces

1. Généralités

---

LUNDI 15 SEPTEMBRE : 2 h

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES : O<sub>1</sub>

2. Image d'un objet ponctuel, stigmatisme approché
3. Conditions de Gauss

CORRECTION TD O<sub>1</sub>

---

MARDI 16 SEPTEMBRE : 2 h

4. Foyers et plan focaux
  - a. Cas d'un objet à l'infini sur l'axe optique
  - b. Cas d'une image à l'infini
  - c. Application : tracé d'un rayon quelconque
5. Construction de l'image d'un objet étendu

---

MERCREDI 17 SEPTEMBRE : 2 h

CORRECTION TD O<sub>1</sub>

6. Relations de conjugaisons
  - a. Formules de Descartes
  - b. Formules de Newton

---

JEUDI 22 SEPTEMBRE : 2 h

7. Obtenir une image réelle d'un objet réel

### MODÈLES DE SYSTÈMES OPTIQUES

#### I L'œil

1. Description de l'œil
2. Accommodation
3. Résolution angulaire

---

LUNDI 22 SEPTEMBRE : 4 h

### TP FORMATION D'IMAGES

---

MARDI 23 SEPTEMBRE : 2 h

## II Appareil photo

1. Modélisation
2. Réglage de l'appareil photo
  - a. Distance focale
  - b. Durée d'exposition
  - c. Ouverture du diaphragme
3. Profondeur de champ

## III Associations de lentilles

1. Lentilles accolées

---

MERCREDI 24 SEPTEMBRE : 2 h

CORRECTION TD O<sub>2</sub>

---

JEUDI 25 SEPTEMBRE : 2 h

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES : O<sub>2</sub>

2. Lunette astronomique
3. Microscope

CORRECTION TD O<sub>2</sub>

---

VENDREDI 26 SEPTEMBRE : 3 h

Devoir Surveillé 1

3h

---

LUNDI 29 SEPTEMBRE : 4 h

TP FORMATION D'IMAGES

---

MARDI 30 SEPTEMBRE : 2 h

ÉLECTRODINAMIQUE

LOIS GÉNÉRALES DE L'ÉLECTRODINAMIQUE DANS LE CADRE DE L'ARQS

Expérience :



Deux lampes en séries. Lorsque je souffle sur le filament de la grosse lampe, la petite brille fortement. Pourquoi ?

## I Notions de base

1. Charge électrique
2. Le courant électrique
3. La tension électrique
4. Approximation des régimes quasi-stationnaires
  - a. Vitesse dans un conducteur
  - b. Énoncé de l'ARQS

---

MERCREDI 1<sup>er</sup> OCTOBRE : 2 h

### CORRECTION TD O<sub>3</sub>

5. Description d'un circuit

## II Lois de Kirchhoff

1. Loi des nœuds
2. Loi des mailles

---

JEUDI 2 OCTOBRE : 2 h

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES : O<sub>3</sub>

## III Propriété des dipôles

1. Convention d'orientation
2. Puissance électrique
3. Caractéristique courant-tension
4. Classification des dipôles
5. Point de fonctionnement d'un circuit

### CORRECTION TD O<sub>3</sub>

Devoir Maison 2

pour jeudi 16 Octobre

---

LUNDI 6 OCTOBRE : 4 h

TP INSTRUMENTS D'OPTIQUE

---

MARDI 7 OCTOBRE : 2 h

6. Exemples de dipôles linéaires
  - a. Résistor
  - b. Générateurs

## IV Associations de résistances

1. Association série
2. Association en dérivation
3. Association de dipôles quelconques
4. Ponts diviseurs
  - a. Pont diviseur de tension
  - b. Pont diviseur de courant

## V Conclusion : comment aborder un réseau électrique ?

---

MERCREDI 9 OCTOBRE : 2 h

CORRECTION TD  $O_1$   
CORRECTION TD  $E_{C1}$

---

JEUDI 9 OCTOBRE : 2 h

CORRECTION TD  $E_{C1}$

---

LUNDI 13 OCTOBRE : 4 h

### TP INSTRUMENTS DE VISÉE

---

MARDI 14 OCTOBRE : 2 h

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES :  $E_{C1}$

Devoir Maison 3 pour le 4 Novembre

Devoir Maison 4 pour le 4 Novembre

### CIRCUIT LINÉAIRE DU PREMIER ORDRE EN RÉGIME TRANSITOIRE

---

#### Expérience :

Deux feuilles de papier aluminium en série avec une résistance et reliées à un GBF délivrant un signal créniaux. Lorsque j'approche les deux feuilles l'une de l'autre, un courant circule dans le circuit. Pourquoi ? Quelle est l'allure du signal ?

#### I Dipôles réactifs

1. Condensateur
  - a. Expérience
  - b. Constitution
  - c. Aspect énergétique
  - d. Condensateur réel
  - e. Comportement en régime continu
2. Bobine
  - a. Constitution
  - b. Aspect énergétique
  - c. Condensateur réel
  - d. Comportement en régime continu

#### II Réponse d'un circuit RC à un échelon de tension

1. Circuit
  2. Mise en équation
- 

MERCREDI 15 OCTOBRE : 2 h

CORRECTION  $E_{C1}$

3. Résolution
4. Tracé

---

JEUDI 16 OCTOBRE : 2 h

5. Intensité du courant
6. Étude énergétique
7. Réponse libre

### III Réponse d'un circuit RL à un échelon de tension

1. Circuit
2. Mise en équation
3. Établissement du courant

---

LUNDI 3 NOVEMBRE : 4 h

TP INSTRUMENTATION

---

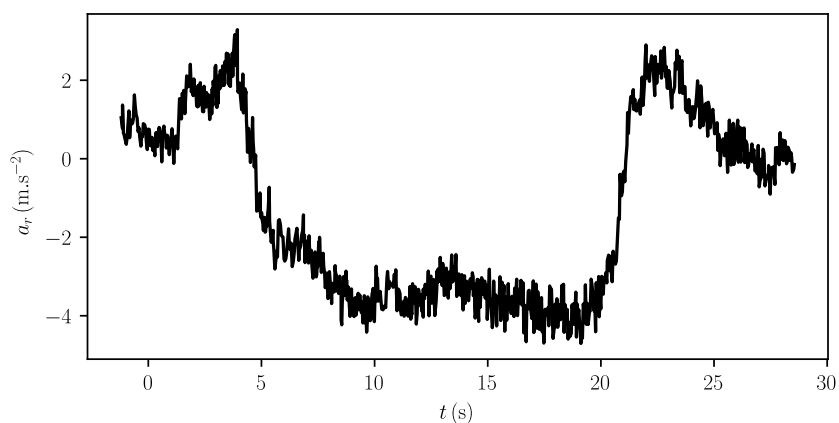
MARDI 4 NOVEMBRE : 2 h

MÉCANIQUE

CINÉMATIQUE

#### Question :

- J'ai fait le tour du rond-point à l'entrée de la commune de Chemaudin et Vaux à vitesse constante et j'ai relevé l'accélération radiale grâce au capteur présent sur mon téléphone. Déterminer le rayon du rond-point et ma vitesse dans celui-ci.



#### I Quelques notions de cinématique

1. Objet et cadre de l'étude
2. Repères
3. Référentiel d'observation
4. Mouvement et trajectoire
5. Mise en défaut de la mécanique classique

## II Trajectoire d'un point

1. Base orthonormée directe
2. Systèmes usuels de coordonnées
  - a. Coordonnées cartésiennes
  - b. Coordonnées cylindro-polaire (cylindrique)

---

MERCREDI 5 NOVEMBRE : 2 h

CORRECTION CIRCUIT DU PREMIER ORDRE

- b. Coordonnées sphérique

---

JEUDI 7 NOVEMBRE : 1 h

3. Vecteur vitesse
  - a. Définition
  - b. Expression en coordonnées cartésiennes
  - c. Expression en coordonnées cylindriques

---

VENDREDI 8 NOVEMBRE : 3 h

Devoir Surveillé 2

3h

---

MERCREDI 11 NOVEMBRE : 2 h

CORRECTION CIRCUIT DU PREMIER ORDRE

4. Vecteur accélération
  - a. Définition
  - b. Expression de  $\vec{a}$

---

JEUDI 12 NOVEMBRE : 2 h

## III Exemple de mouvement

1. Mouvement uniformément accéléré
2. Mouvement circulaire
3. Mouvement quelconque

---

LUNDI 17 NOVEMBRE : 4 h

TP CIRCUIT RC

---

MARDI 18 NOVEMBRE : 2 h

Devoir Maison 5

pour le 27 Novembre

DYNAMIQUE DU POINT MATÉRIEL EN RÉFÉRENTIEL GALILÉEN



### Question :

En ligne droite, j'arrive assez facilement à battre mon fils à la course à pied. Pourtant, quand on court en rond autour de la table du salon, il m'est impossible de le rattraper... Pourquoi ?

#### I Forces

1. Définition et propriétés
2. Interactions à distances
  - a. Interactions de gravitation et poids
  - b. Interactions Coulombienne et électromagnétique
3. Interactions de contact
  - a. Forces de frottement dans un fluide
  - b. Forces de frottement au contact d'un solide
  - c. Tension d'un fil
  - d. Élasticité

---

MERCREDI 19 NOVEMBRE : 2 h

#### CORRECTION ELECTROGINÉTIQUE

#### II Lois de Newtons

1. Première loi : principe d'inertie
2. Deuxième loi : principe fondamentale de la dynamique
2. Troisième loi : principe des actions réciproques

---

JEUDI 20 NOVEMBRE : 2 h

#### III Chute

1. Sans frottement
2. Avec frottements proportionnels à  $v$
3. Avec frottements proportionnels à  $v^2$

---

LUNDI 24 NOVEMBRE : 4 h

#### TP CIRCUIT RC

---

MARDI 25 NOVEMBRE : 2 h

#### OSCILLATEURS

#### CORRECTION DYNAMIQUE

#### I Oscillateur harmonique

1. Système masse-ressort
2. Circuit LC

---

MERCREDI 26 NOVEMBRE : 2 h

#### CORRECTION DYNAMIQUE

## II Oscillation harmonique amorti

1. Circuit RLC série
  - a. Circuit
  - b. Équation différentielle en  $u_C(t)$

---

JEUDI 27 NOVEMBRE : 2 h

- c. Résolution
  - d. Bilan énergétique
1. Système masse ressort
  - a. Description
  - b. Mise en équation
  - c. Analogies

---

VENDREDI 28 NOVEMBRE : 3 h

**Devoir Surveillé 3**

**3h**

---

LUNDI 1<sup>er</sup> DÉCEMBRE : 4 h

**TP CIRCUIT RC**

---

MARDI 2 DÉCEMBRE : 2 h

2. Pendule simple
3. Durée du régime transitoire

**CORRECTION OSCILLATEURS LIBRES**

---

MERCREDI 3 DÉCEMBRE : 2 h

**CORRECTION DYNAMIQUE**

**Observations :** On alimente un circuit RLC série avec la sortie jack d'un téléphone. On écoute la tension aux bornes du condensateur à l'aide de haut-parleurs. On se rend compte que selon les valeurs des composantes certaines fréquences sont plus ou moins atténuées.

**OSCILLATEURS FORCÉS**

## I Régime sinusoïdal forcé

1. Définitions et intérêt
2. Régimes transitoire et permanent

---

JEUDI 4 DÉCEMBRE : 2 h

## II Système du premier ordre

1. Méthode des complexes
  - a. Fondement de la méthode
  - b. Opérations mathématiques
  - c. Application au circuit RC

### III Impédance complexe

1. Notion d'impédance
2. Impédance de dipôles
  - a. Résistance
  - b. Condensateur
  - c. Bobine

CORRECTION OSCILLATEURS LIBRES

---

LUNDI 8 DÉCEMBRE : 4 h

### TP DIODES

---

MARDI 9 DÉCEMBRE : 2 h

### IV Lois et théorèmes de l'électrocinétique en RSF

1. Lois de Kirchhoff
2. Associations d'impédances
  - a. Série
  - b. Dérivation
3. Théorèmes de l'électrocinétique
  - a. Diviseur de tensions
  - b. Diviseur de courants

### V Circuit RLC série en régime sinusoïdal forcé

1. Circuit
2. Amplitude complexe du courant

---

MERCREDI 10 DÉCEMBRE : 2 h

CORRECTION OSCILLATEURS LIBRES

---

JEUDI 12 DÉCEMBRE : 2 h

3. Résonance en tension aux bornes du condensateurs/analogie mécanique

---

LUNDI 15 DÉCEMBRE : 4 h

### TP RLC SÉRIE

---

MARDI 16 DÉCEMBRE : 2 h

### PROPAGATION DES ONDES

### Expérience :

- Suivant l'endroit où je tape sur une tasse, le son produit est plus ou moins aigu. Pourquoi ?



## I Signaux périodiques : rappels et compléments

1. Caractéristiques
2. Intérêt de l'étude

## II Ondes progressives

---

MERCREDI 17 DÉCEMBRE : 2 h

CORRECTION OSCILLATEURS FORCÉS

---

JEUDI 18 DÉCEMBRE : 2 h

## III Cas particulier : ondes progressives sinusoïdales

### IV Ondes stationnaires

1. Mise en évidence
2. Interprétation
3. Formules de trigonométrie
4. Onde résultante
5. Quantification des modes

## V Dispersion

---

VENDREDI 19 DÉCEMBRE : 2 h

Devoir Surveillé 3

2h

---

LUNDI 5 JANVIER : 4 h

TP CIRCUIT RLC SÉRIE

---

MARDI 6 JANVIER : 2 h

PHÉNOMÈNE D'INTERFÉRENCE ET DE BATTEMENT

## **I Somme de deux ondes de même fréquence**

1. Calcul
2. Conclusion

**CORRECTION OSCILLATEURS FORCÉS**

---

**JEUDI 8 JANVIER : 2 h**

## **II Somme de deux signaux de fréquences différentes**

1. Calcul
2. Conclusion

**CORRECTION TD : PROPAGATION DES ONDES**