

Physique

PCSI₂

Année 2025 – 2026

LUNDI 1^{er} 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

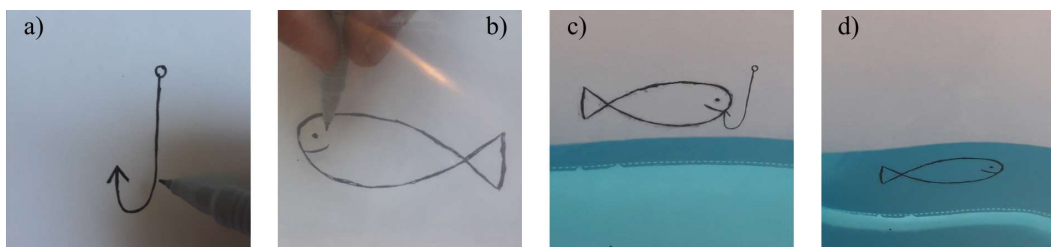
1. Chiffres significatifs

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 HOMOGENÉITÉ

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 HOMOGENÉITÉ : 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_1

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

CORRECTION TD O_1

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_1

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 O₂

JEUDI 25 SEPTEMBRE : 2 h

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES : O₂

2. Lunette astronomique
3. Microscope

CORRECTION TD O₂

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^{er} OCTOBRE : 2 h

CORRECTION TD O₃

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 : O₃

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 O₃

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

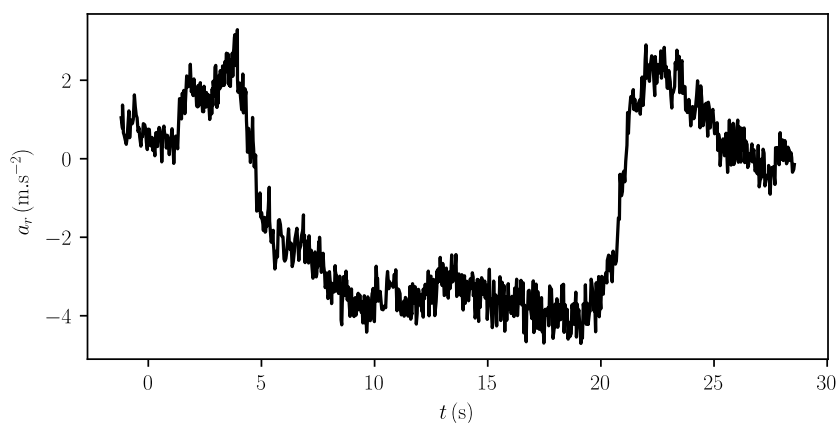
MARDI 4 NOVEMBRE : 2 h

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^{er} 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