Physique

PCSI$_2$

Année 2026 – 2027

Mardi 1er Septembre : **1 h**

Exprimer un résultat en physique

I Homogénéité d'un résultat

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

Mercredi 2 Septembre : **2 h**

Correction Homogénéité

II Cohérence d'un résultat

III Ecriture correcte

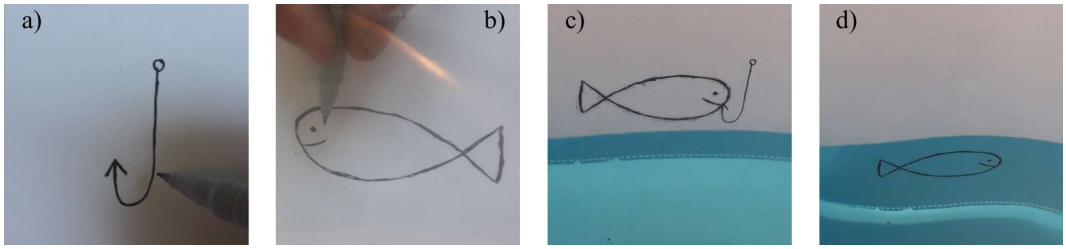
1. Chiffres significatifs

Jeudi 3 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

DM122 Septembre

Lundi 7 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 8 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 9 Septembre : **2 h**

Correction homogénéite : fin

Correction optique géométrique

Jeudi 10 Septembre : **2 h**

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

Lundi 14 Septembre : **2 h**

Contrôle des connaissances : O_1

II Lentilles minces

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

Correction TD O_1

Mardi 15 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
6. Relations de conjugaisons
   a. Formules de Descartes
   b. Formules de Newton

Mercredi 16 Septembre : **2 h**

Correction TD O_1

Jeudi 22 Septembre : **2 h**

7. Obtenir une image réelle d'un objet réel

Correction TD O_1

Lundi 21 Septembre : **4 h**

TP Formation d'images et focométrie

Mardi 22 Septembre : **2 h**

Contrôle des connaissances : O_2

Modèles de systèmes optiques

I L'œil

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

II Appareil photo

1. Modélisation

Mercredi 23 Septembre : **2 h**

Correction TD O_2

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

Jeudi 24 Septembre : **2 h**

Contrôle des connaissances : tracé de rayons

III Associations de lentilles

1. Lentilles accolées
2. Lunette astronomique
3. Microscope

Correction TD O_2

Devoir Maison 2 pour 15 Octobre

Vendredi 25 Septembre : **3 h**

Devoir Surveillé 1 3h

Lundi 28 Septembre : **4 h**

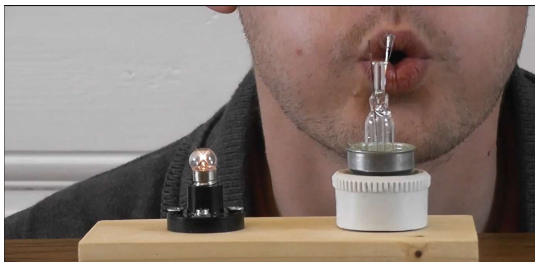
TP Formation d'images

Mardi 29 Septembre : **2 h**

Électrocinétique

Lois générales de l'électrocinétique 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 30 Septembre : **2 h** Correction TD O_2 Correction TD O_3

Jeudi 1er Octobre : **2 h**

5. Description d'un circuit

II Lois de Kirchhoff

1. Loi des nœuds
2. Loi des mailles

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

Lundi 5 Octobre : **4 h**

TP Instruments de visée

Mardi 6 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 7 Octobre : **2 h**

Jeudi 8 Octobre : **2 h** Correction TD O_3 Correction TD Ec_1

Lundi 12 Octobre : **4 h**

TP Instruments de visée

Mardi 14 Octobre : **2 h**

Contrôle des connaissances : Ec_1

Devoir Maison 3 — pour le 3 Novembre

Devoir Maison 4 — pour le 3 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 crénaux. 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

Mercredi 14 Ocrobre : **2 h** — Correction Ec_1

1. Circuit
2. Mise en équation
3. Résolution
4. Tracé

Jeudi 15 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 2 Novembre : **4 h**

TP Instrumentation

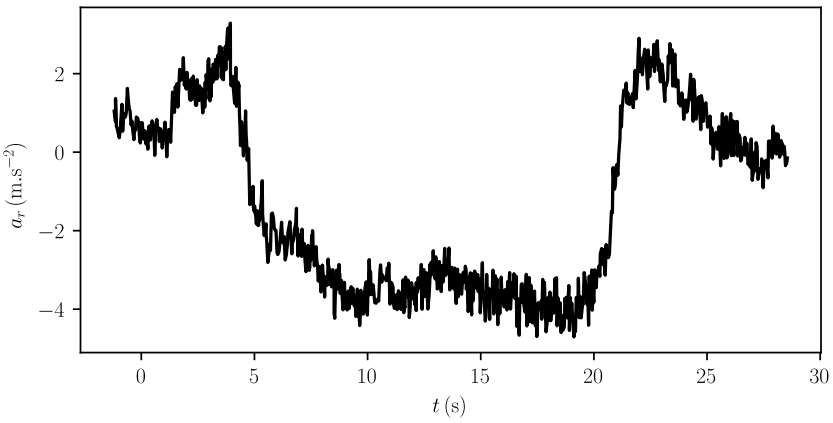
Mardi 3 Novembre : **2 h**

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. Coordonées cartésiennes
   b. Coordonées cylindro-polaire (cylindrique)

Jeudi 5 Novembre : **1 h**

Correction Ec_1

Vendredi 6 Novembre : **3 h**

Devoir Surveillé 2 3h