

# Révisions de Toussaint

Vous pourrez trouver certaines corrections en ligne sur <http://www.vraban.fr/TD.html>.

## Pour les PC et PSI

### 1 Mécanique des fluides

#### Chapitres.

H0 - Rappels de statique des fluides

H1 - Cinématique des fluides

H2 - Dynamique des fluides visqueux newtoniens en écoulement incompressible

#### TD à connaître.

H0-04, H1-04, H1-05, H2-01, H2-05.

#### Démonstrations de cours à connaître.

1. champ de pression dans le cas d'un liquide incompressible ;
2. champ de pression dans le cas d'un gaz parfait à température constante ;
3. équation de conservation de la masse dans le cas général, et sa démonstration dans le cas unidimensionnel ;
4. écoulement de Couette en coordonnées cartésiennes ;
5. écoulement de Poiseuille en coordonnées cylindriques, calcul du débit volumique et notion de résistance hydraulique ;

#### Fiches méthode

1. Opérateurs différentiels

### 2 Électromagnétisme

#### Chapitres.

EM1 - Électrostatique : Généralités

EM2 - Électrostatique : Applications

#### TD à connaître.

EM1-01.

#### Démonstrations de cours à connaître.

1. calculer le champ électrique à l'intérieur et à l'extérieur d'une boule uniformément chargée, calculer le potentiel à l'intérieur et à l'extérieur d'une boule uniformément chargée ;
2. calculer le champ électrostatique d'un plan uniformément chargé ;
3. obtenir la capacité d'un condensateur plan à partir du champ d'un plan uniformément chargé.

#### Fiches méthode

1. Application du théorème de Gauss

# Pour les PC

## 3 Optique

### Chapitres.

**OP1** - Rappels d'optique géométrique

**OP2** - Modèle scalaire de la lumière

**OP3** - Interférences lumineuses

**OP4** - Notion de cohérence spatiale

**OP5** - Notion de cohérence temporelle

**OP6** - Interférences à  $N$  ondes

### TD à connaître.

OP1-04, OP1-12, OP1-16, OP3-02, OP3-12, OP6-02.

### Démonstrations de cours à connaître.

1. description de l'expérience des trous d'Young, calcul de la différence de marche et de l'éclairement à l'écran, obtention de l'interfrange ;
2. trous d'Young dans le montage de Fraunhofer, calcul de la différence de marche et de l'éclairement, obtention de l'interfrange ;
3. montage à trois trous d'Young, calcul de l'éclairement ;
4. démonstration de la formule des réseaux (TD-cours OP6-03).

### Fiches méthode

1. Optique ondulatoire

# Pour les PSI

## 4 Électrocinétique

### Chapitres.

**E1** - Rappels d'électrocinétique (TD seulement)

**E2** - Stabilité d'un système linéaire

**E3** - Amplificateur linéaire intégré

**E4** - Oscillateurs électroniques

### TD à connaître.

E1-02, E3-01, E4-01.

### Démonstrations de cours à connaître.

1. fonction de transfert des montages à ALI amplificateur inverseur, amplificateur non inverseur, intégrateur parfait, dérivateur parfait ;
2. obtention du cycle d'hystérésis du montage comparateur à hystérésis (du chapitre E3) ;
3. calcul de la période du montage multivibrateur astable ;

### Fiches méthode

1. Électrocinétique

## 5 Électrotechnique

**Chapitres.**

ET3 - Conversion d'énergie électrique

**TD à connaître.**

ET3-01.

**Démonstrations de cours à connaître.**

1. ∅

**Fiches méthode**

1. ∅