

## Programme de colles PTSI ICAM - Semaine du 22 septembre

### Chapitre 1 : Fondements de l'optique géométrique

- Savoirs :

Caractériser une source lumineuse par son spectre.  
Relier la longueur d'onde dans le vide et la couleur.  
Définir l'indice d'un milieu transparent.  
Relier la longueur d'onde dans le vide et dans un milieu transparent.  
Définir le modèle de l'optique géométrique et indiquer ses limites.  
Énoncer les lois de Snell-Descartes.

- Savoir faire

Établir la relation entre la longueur d'onde dans le vide et celle dans un milieu transparent.  
Utiliser les lois de Snell-Descartes  
Définir une convention d'orientation des angles et travailler avec des angles orientés  
Établir la condition de réflexion totale.

### Chapitre 2 : Formation des images

- Savoirs :

Définir les conditions de Gauss et expliquer l'intérêt de s'y placer.  
Définir les propriétés du centre optique, des foyers principaux et secondaires, de la distance focale, de la vergence.  
Énoncer les formules de conjugaison et de grandissement transversal de Descartes et Newton.  
Établir la condition  $D \geq 4f'$  permettant de réaliser la projection d'un objet réel sur un écran situé à la distance  $D$  de l'objet avec une lentille de distance focale  $f'$ .  
Donner la modélisation de l'œil.  
Définir et donner l'ordre de grandeur de la limite de la résolution angulaire.  
Définir punctum proximum, punctum remotum, accommodation.  
Donner la modélisation de l'appareil photographique et savoir expliquer son principe de réglage.

- Savoir Faire :

Construire l'image d'un objet par un miroir plan.  
Construire l'image d'un objet étendu réel ou virtuel par une lentille quelconque en présentant les règles primaires et en précisant la nature de l'objet et de l'image  
Construire le rayon émergent d'un rayon quelconque en présentant les règles de construction secondaires et nommant tous les points d'intérêt  
Utiliser les relations de conjugaison pour les lentilles minces afin de déterminer la position d'une image connaissant celle d'un objet (ou inversement).  
Établir et utiliser la condition de formation de l'image réelle d'un objet réel par une lentille convergente.  
Construire géométriquement la profondeur de champ d'un appareil photo pour un réglage donné.  
Construire les rayons dans un système optique afocal ou non afocal  
Calculer un grossissement pour un système optique

### Analyse dimensionnelle

- Savoir déterminer la dimension d'une grandeur à partir d'une expression
- vérifier l'homogénéité d'une relation ;