

Nom :

## Khôlle Semaine 10

NOTE :

### PROGRAMME :

**Signaux Physiques 4 : Bases de l'optique géométrique** (exercices)

**Signaux Physiques 5 : Formation des images. Approximation de Gauss** (cours et exos)

**Signaux Physiques 6 : Lentilles minces sphériques dans l'approximation de Gauss** (cours et applications directes)

Question de cours :	Exercice :
Note/10 :	Note/10 :

Compétences transversales	TB	En cours	Efforts attendus	Conseils pour progresser
Organiser sa présentation				
Dialoguer avec l'examineur				
Argumenter son raisonnement				

	Ce qu'il faut savoir	Evaluation		Conseils pour progresser
		Su	Non Su	
	Les définitions concernant la lumière et ses sources			
	Le modèle de l'optique géométrique et ses limites			
	Les lois de Snell-Descartes pour la réflexion et la réfraction			
	Les définitions concernant les système optiques et la formation des images			
	Les conditions et l'approximation de Gauss			
	Les propriétés des lentilles convergentes et divergentes			
	La définition de la distance focale et de la vergence d'une lentille			
	La distance minimale pour former l'image d'un objet réel sur un écran			
	Modèle de l'œil et ses propriétés			

Elève		Ce qu'il faut savoir faire	M	NM	Conseils pour progresser
M	NM				
		Relier la longueur d'onde dans le vide à celle dans un autre milieu et la couleur			
		Utiliser les lois de Snell Descartes pour déterminer des rayons réfléchis ou réfractés			
		Etudier les cas de réflexion totale			
		Calculer des angles et des distances avec des formules géométriques			
		Construire l'image d'un objet par un miroir plan et identifier sa nature réelle ou virtuelle			
		Construire des rayons lumineux traversant une lentille			
		Faire la construction géométrique d'une image			
		Utiliser les formules de conjugaison et de grandissement de Descartes et de Newton			

## QUESTIONS DE COURS :

- Bases de l'optique géométrique
  - Définir un milieu transparent homogène et isotrope. Définir son indice de réfraction. Relier la longueur d'onde d'une lumière monochromatique dans un milieu transparent homogène et isotrope à celle qu'elle aurait dans le vide. Donner des ordres de grandeur pour le spectre visible la longueur d'onde d'une lumière monochromatique dans le vide.
  - Définir le modèle de l'optique géométrique et indiquer ses limites. Préciser les propriétés des rayons lumineux dans de tels milieux.
  - Présenter les lois de Descartes de la réflexion et de la réfraction. Mettre en évidence le phénomène de réflexion totale.
- Formation des images. Approximation de Gauss
  - Définir un système optique centré, le stigmatisme et l'aplanétisme. Énoncer les conditions de Gauss et les relier aux caractéristiques d'un détecteur
  - Pour un système optique centré, définir les points objet et image ainsi que leur nature réelle ou virtuelle. Définir aussi les foyers et les plans focaux
  - Décrire le fonctionnement d'un miroir plan
- Lentilles minces sphériques dans l'approximation de Gauss
  - Construire l'image que donne une lentille convergente ou divergente pour toutes les positions possibles de l'objet. Préciser dans chaque cas la nature réelle ou virtuelle de l'objet et de l'image
  - Construire le rayon émergent d'une lentille convergente ou divergente pour un rayon incident quelconque
  - Démontrer la condition  $D \geq 4f'$  pour former l'image réelle d'un objet réel par une lentille convergente
  - Présenter la modélisation optique de l'œil et donner les ordres de grandeurs de la limite de résolution angulaire et de la plage d'accommodation.