# TP Optique ondulatoire

Matériel : laser He-Ne, réseau optique, règle, rétroprojecteur, dispositif „Rozklad světla mřížkou a hranolem“

## Diffraction par un réseau optique

On utilise un réseau avec 300 fentes par millimètre. On cherche la longueur d’onde de la lumière laser.

Condition pour les franges brillantes :

$$b∙sinα\_{k}=k∙λ, k=0, 1, 2, 3, ...$$

Résultats :

b = ............... $\pm $ ...............

D = ............... $\pm $ ...............

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | k = 1 | k = 2 | k = 3 | k = 4 |
| x (mm) |  |  |  |  |
|  (°) |  |  |  |  |
|  (nm) |  |  |  |  |

Longueur d’onde moyenne : ........................................, couleur ......................................

Longueur d’onde indiquée par le constructeur du laser : ........................................

Ecart absolu : ........................................

Ecart relatif : ........................................

## Diffraction par une fente

On cherche l’épaisseur d’un cheveu.

On utilise le laser précédent.

La taille de la frange centrale :

$$d≐\frac{2∙D∙λ}{a}$$

Résultats :

 = ............... $\pm $ ...............

D = ............... $\pm $ ...............

d = ............... $\pm $ ...............

*a* = ............... $\pm $ ............... ($δa=δλ+δd+δD$)

Conclusion : ......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

## Spectre de la lumière blanche

On cherche les longueurs d’onde des lumières monochromatiques qui constituent l’arc en ciel.

On utilise un réseau de ..................... fentes par mm. On fait les mesures pour k = 1.

Le pas du réseau b = ............... $\pm $ ...............

D = ............... $\pm $ ...............

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| couleur | x (mm) |  (°) |  (nm) |
| limite du visible |  |  |  |
| rouge |  |  |  |
| jaune |  |  |  |
| verte |  |  |  |
| bleue |  |  |  |
| violette |  |  |  |
| limite du visible |  |  |  |

Estimation de l’erreur (volontaire) : $δλ=δb+\left(\frac{λ∙d}{b∙x}\right)^{2}∙\left(δx+δD\right)=$ .................................

**Conclusion :**

Les longueurs d’onde de la lumière visible sont comprises entre .......................................................... .

Les couleurs classées par ordre croissant des longueurs d’onde : ...........................................................

.................................................................................................................................................................

Plus la longueur d’onde est grande, .................... la lumière est déviée par un réseau.

On vérifie ainsi la règle générale pour la diffraction : La diffraction est d’autant plus importante que ..........................................................................................................................................................