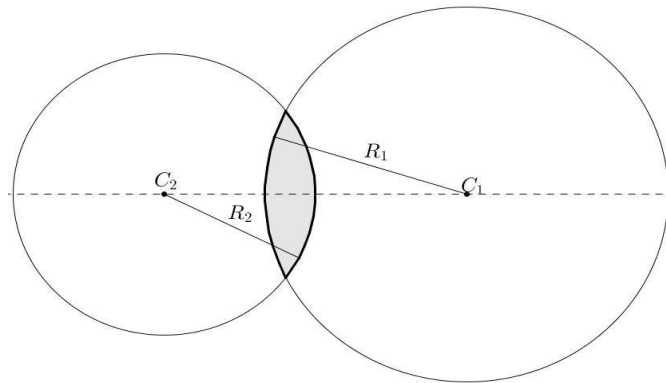


Vergence d'une lentille

La **vergence** (C) est la capacité d'une **lentille** à faire dévier les rayons lumineux. Plus la vergence d'une lentille est grande, plus les rayons sont déviés et donc, plus le foyer sera près du centre optique. La **vergence** est inversement proportionnelle à la longueur focale



1) Distance focale d'une lentille.



Le centre optique O est pris comme origine de notre axe principal orienté positivement de la gauche vers la droite.

La grandeur algébrique $\overline{OF'}$ est appelée distance focale de la lentille. $\overline{OF'} = -\overline{OF}$

Pour une lentille convergente, la distance focale $\overline{OF'}$ est positive. $\overline{OF'} > 0$

Pour une lentille divergente, la distance focale $\overline{OF'}$ est négative. $\overline{OF'} < 0$

La distance focale s'exprime en mètre (m).

2) La vergence d'une lentille.

La vergence (C) d'une lentille est l'inverse de la distance focale. $C = \frac{1}{\overline{OF'}}$ C en dioptrie (δ)

Pour une lentille convergente, la vergence est positive ($C > 0$)

Pour une lentille divergente, la vergence est négative ($C < 0$).

La vergence d'une lentille dépend de sa géométrie.

On démontre que :

Les opticiens n'utilisent pas la distance focale f , mais utilisent la vergence C , d'une lentille

Vergence d'une lentille

$$C = \frac{1}{f'}$$

C : vergence en dioptries δ

f' : distance focale en m

Pour les lentilles convergentes : $f' > 0$ donc $C > 0$

Pour les lentilles divergentes : $f' < 0$ donc $C < 0$

Vergence d'une lentille

distance focale : $f = OF = OF'$ (en m)

$$C = \frac{1}{f}$$

C est la vergence de la lentille exprimée en **dioptrie** (δ).



Le cristallin de l'œil peut être assimilé à une lentille convergente de distance focale 17 mm ou de vergence :

$$1/0,017 = 58,8 \text{ dioptries.}$$

La distance focale f' , **en mètre**, est la valeur algébrique de la distance du centre optique à un foyer F ou F' :

$$f' = -\overline{FO} = \overline{OF'}$$

La vergence d'une lentille est la grandeur définie par :

$$C = 1 / f'$$

dont l'unité du système international est le m^{-1} , mais l'unité usuelle est la **dioptrie** (δ).

Pour une **lentille convergente**, f' et C sont des grandeurs **positives**.
 Pour une **lentille divergente** qui a pour caractéristique de dévier le faisceau lumineux loin de l'axe optique principal, ces grandeurs f' et C sont négatives.

En bref,

Qu'est-ce que la vergence d'une lentille ?

La vergence d'une lentille est l'inverse de la distance focale :

$$C = \frac{1}{f'}$$

C est la vergence en dioptries δ ($= m^{-1}$)
 f' la distance focale en mètre m

Exemples :

Calculer la vergence des lentilles et dont les distances focales sont les suivantes et indiquer si elles sont convergentes ou divergentes :

- $f_1' = 4\text{cm}$
- $f_2' = -10\text{ cm}$

Calculer la distance focale de la lentille dont la vergence vaut $C_3 = -20\delta$ et indiquer si la lentille est convergente ou divergente.

Résultats :

$$C_1 = \frac{1}{f_1'} = \frac{1}{0,04} = 25\delta \quad \text{Lentille convergente car } f' > 0$$

$$C_2 = \frac{1}{f_2'} = \frac{1}{-0,10} = -10\delta \quad \text{Divergente car } f' < 0$$

$$f_3' = \frac{1}{C_3} = \frac{1}{-20} = -0,05\text{m} = -5\text{cm}$$

Divergente car $f' < 0$