

Rappels :

Les deux lois des lentilles sont : $V = \frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$ et $\frac{g'}{g} = -\frac{p'}{p}$

f = la distance focale de la lentille,

V = la vergence, son unité est la dioptrie [D],

p = la distance entre la lentille et l'objet,

p' = la distance entre la lentille et l'image,

g = la taille de l'objet,

g' = la taille de l'image.

Troisième loi : *lorsque l'on place plusieurs lentilles à la suite, leurs vergences s'additionnent.*

Un œil permet de régler sa focale et donc sa vergence pour voir le plus loin possible et pour voir le plus près possible.

Pour un œil donné, p' est fixe et correspond à la profondeur de l'œil.

Vision la plus loin possible : $V_{min} = \frac{1}{f_{max}}$, p = punctum remotum (p.r.)

On a : $\frac{1}{f_{max}} = \frac{1}{p.r.} + \frac{1}{p'}$ donc $V_{min} = \frac{1}{p.r.} + \frac{1}{p'}$

Pour un **œil normal**, p.r. = infini, $p' = 1,5$ [cm] = 0,015 [m],

$$V_{min} = \frac{1}{p.r.} + \frac{1}{p'} = 0 + \frac{1}{0,015 [m]} = 66,67 [D].$$

Vision la plus proche possible : $V_{max} = \frac{1}{f_{min}}$, p = punctum proximum (p.p.)

On a : $\frac{1}{f_{min}} = \frac{1}{p.p.} + \frac{1}{p'}$ donc $V_{max} = \frac{1}{p.p.} + \frac{1}{p'}$

Pour un **œil normal**, p.p. = 0,25 [m], $p' = 1,5$ [cm] = 0,015 [m],

$$V_{max} = \frac{1}{p.p.} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{0,25 [m]} + \frac{1}{0,015 [m]} = 70,67 [D].$$

Exercice 1

Une personne myope a son punctum remotum (p.r.) situé à 1,5 [m] de son œil.

1.1 Calculer la vergence des verres correcteurs qu'il doit porter.

1.2 En supposant que son punctum proximum est de 0,25 [m] lorsqu'il porte des lunettes, déterminer la position de son p.p. lorsqu'il ne porte pas de lunettes.

Exercice 2

Une personne hypermétrope a son p.p situé à 1,5 [m] de son œil

2.1 Calculer la vergence des verres correcteurs qu'il doit porter pour qu'avec des lunettes, son p.p se situe à 0,25 [m] de son œil.

2.2 Déterminer la position de son p.r. lorsqu'il ne porte pas de lunettes. On suppose que son pouvoir d'accommodation est de 4 dioptries.

Exercice 3

Une personne porte des verres correcteurs d'une vergence de $V = -8,5$ [D].
On suppose que lorsqu'elle porte des lunettes, sa vision correspond à un œil normal.

- 3.1 Quel est son défaut ?
 - 3.2 Quelles sont la vergence minimale et la vergence maximale de ses yeux ?
 - 3.3 Où sont placés son p.p. et son p.r. lorsqu'elle pose ses lunettes sur une table ?
-

Exercice 4

Une personne porte des verres correcteurs d'une vergence de $V = +4,0$ [D].
On suppose que lorsqu'elle porte des lunettes, sa vision correspond à un œil normal.

- 4.1 Quel est son défaut ?
 - 4.2 Quelles sont la vergence minimale et la vergence maximale de ses yeux ?
 - 4.3 Où sont placés son p.p. et son p.r. lorsqu'elle pose ses lunettes sur une table ?
 - 4.4 Si le défaut de sa vision augmente, quelles sont les images qu'il percevra nettes ?
-

Exercice 5

Une personne porte des verres d'une vergence de $V = -3.5$ [D] pour voir correctement de loin, c'est-à-dire pour que son p.r. soit infini.
Elle devient également presbyte et son pouvoir d'accommodation n'est plus que de 1,5 [D].
Elle désire porter des verres progressifs.

- 5.1 Quelles sont la vergence minimale et la vergence maximale de ses yeux ?
 - 5.2 Quelle doit être la vergence des verres dans leur partie inférieure pour que sa vision de près soit normale, donc que son p.p. = 0,25 [m] ?
La partie supérieure ne change pas (vision lointaine).
 - 5.3 Cette personne, a-t-elle besoin de lunettes pour lire ?
La réponse doit être développée, car elle est ambiguë.
-