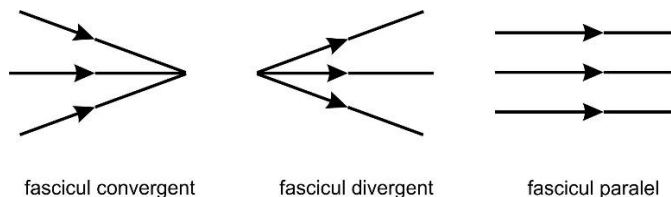


## 1. PRINCIPIILE OPTICII GEOMETRICE

*Optica* studiază fenomene luminoase: propagarea luminii, reflexia, refracția, interferența, difracția, polarizarea luminii, efectul fotoelectric și altele. *Optica geometrică* se ocupă cu studiul propagării luminii prin diferite medii, prin suprafețele de separare dintre acestea și cu studiul formării imaginilor prin instrumentele optice, fără să țină cont de natura luminii.

Noțiunea de bază în optica geometrică este *raza de lumină*: direcția de-a lungul căreia se propagă lumina. Două sau mai multe raze de lumină formează un *fascicul de lumină*. În funcție de modul în care sunt dispuse razele de lumină care îl alcătuiesc, un fascicul de lumină poate fi:

- *Fascicul paralel(cilindric)*, alcătuit din raze de lumină paralele între ele
- *Fascicul convergent*, alcătuit din raze de lumină care se întâlnesc într-un punct
- *Fascicul divergent*, alcătuit din raze de lumină care pornesc din același punct



Cel mai simplu fenomen optic este *propagarea luminii*, prin care lumina emisă de o sursă ajunge la corpurile din jur. Viteza cu care se deplasează lumina printr-un mediu se numește *viteza de propagare a luminii*. Valoarea acesteia depinde de natura mediului prin care se propagă lumina, cea mai mare viteză fiind cea de propagare prin vid:

$$c \cong 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

Orice mediu transparent este caracterizat de un *indice de refracție absolut n*, definit ca raportul dintre viteza luminii în vid și viteza luminii în acel mediu:

$$n = \frac{c}{v}$$

Pentru vid (aer)  $n = 1$  (este adimensional).

Studiul opticii geometrice se bazează pe următoarele principii:

**1. Principiul propagării rectilinii a luminii:** într-un mediu transparent, omogen și izotrop, lumina se propaga în linie dreaptă până la întâlnirea unui obstacol sau a unui alt mediu.

*Observație:* mediu transparent – mediu prin care trece lumina

mediu omogen – mediu care are aceleași proprietăți în orice punct

mediu izotrop - mediu care are aceleași proprietăți în toate direcțiile

**2. Principiul independenței razelor de lumină:** razele de lumină sunt independente unele față de altele (adică propagarea unei raze de lumină nu influențează și nici nu este influențată de alte raze de lumină)



**3.Principiul reversibilității razelor de lumină:** lumina poate parcurge același drum în ambele sensuri.

**4. Principiul lui Fermat:** lumina se propagă între două puncte astfel încât timpul necesar propagării să fie minim.

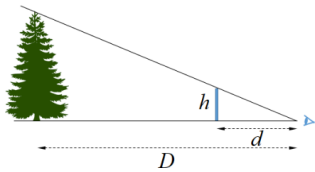
<https://prezi.com/5xqjxokkhqe5/fenomene-optice-propagarea-luminii/>

<https://pt.slideshare.net/laurbadea/principii-relexie-refractie>

<https://slideplayer.com/slide/14730083/>

Aplicații:

1. Umbra unui copac cu înălțimea  $H = 10$  m are lungimea  $L = 3$  m măsurată pe suprafața orizontală a solului. Aflați lungimea umbrei unui om cu înălțimea  $h = 1,8$  m.  
R:  $l = hL/H = 0,54$ m.
2. Un om privește din apropierea solului vârful unui băț cu înălțimea  $h = 80$ cm și vârful unui copac, de la distanța  $D = 22$ m , ca în figura alăturată. Știind că bățul se află la distanța  $d = 2$ m de om, aflați înălțimea copacului.



$$R: H = hD/d = 8,8 \text{ m}$$

3. Un bec electric folosit pentru iluminatul stradal este suspendat la înălțimea  $H = 7,8$  m față de sol. Un om cu înălțimea  $h = 1,8$  m se deplasează cu viteza  $v_0 = 1$  m/s, pornind de sub bec. Aflați viteza cu care crește umbra omului.

$$R: v = hv_0/(H - h) = 0,3 \text{ m/s}$$

### ***Bibliografie***

Mantea C. , Garabet M. - Fizică, manual clasa a 9 a, editura All

<http://fiz.upt.ro/articole/1487309211OpticaGeometrica.pdf>

<http://fenomene-optice.blogspot.com/p/principiile-optcii-geometrice.html>

<http://lumina.wikidot.com/optica-geometrica>

*Material realizat de: prof. Gabriela Truță, Colegiul Național Militar Tudor Vladimirescu Craiova*