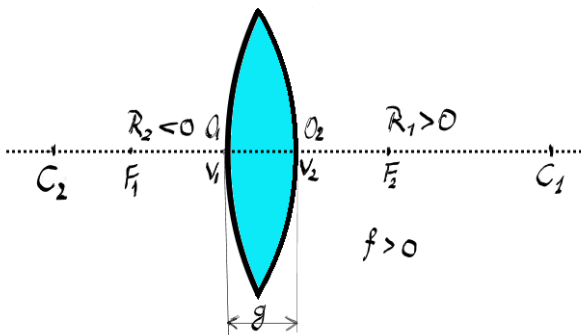


Lentile - clasificare. Aproximația gaussiană. Lentila convergentă.

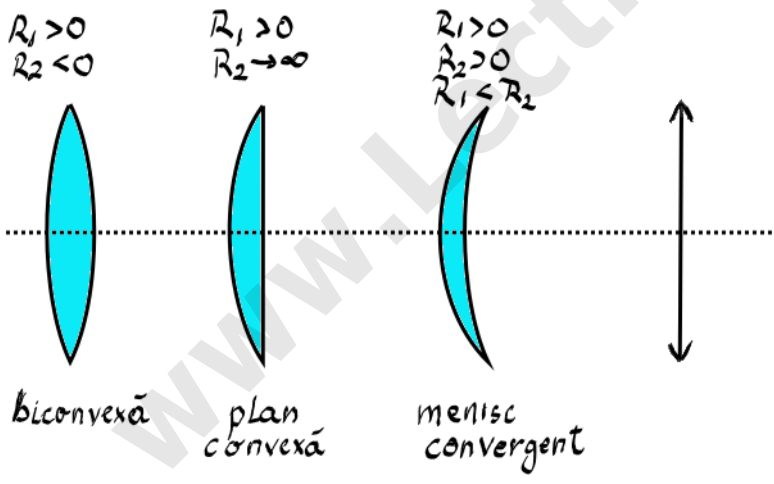
### Lentila - clasificare

Lentila este un obiect optic transparent separat de exterior de două suprafețe, doi dioptri, cu ajutorul căreia se obțin imagini prin refracția luminii. Dacă cele două suprafețe sunt sferice sau o suprafață este sferică și una este plană, lentila se numește lentilă sferică.

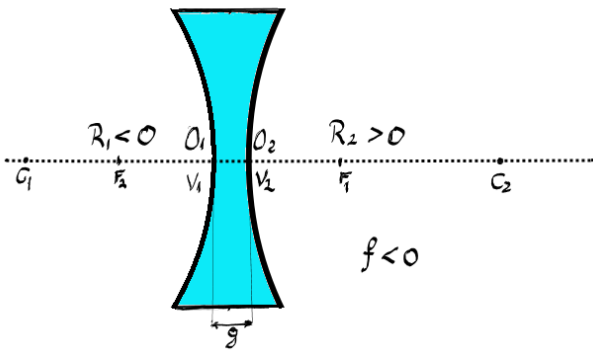
Unele lentile transformă fasciculele paralele de lumină în fascicule convergente, caz în care lentilele se numesc convergente sau convexe.



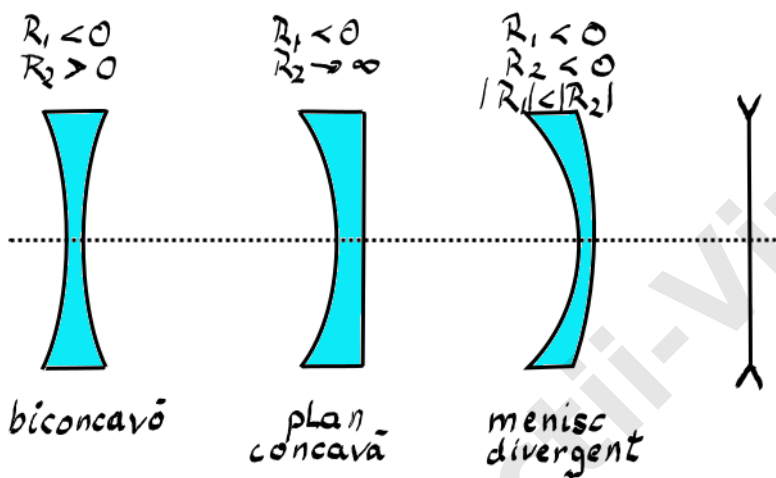
Lentilele convexe au marginile ascuțite fiind mai bombate la mijloc. Ele pot fi: biconvexe sau biconvergente, planconvexe sau plan convergente și menisc convergent, așa cum se vede în figura de mai jos. În dreapta este reprezentat simbolul pentru lentilele convergente sau convexe.



Alte lentile transformă fasciculele paralele de lumină în fascicule divergente, caz în care lentilele se numesc divergente sau concave.



Lentilele concave au marginile mai groase fiind mai subțiri la mijloc. Ele pot fi: biconcave sau bidivergente, plan concave sau plan divergente și menisc divergent așa cum se vede în figura de mai jos. În dreapta este reprezentat simbolul pentru lentilele concave sau divergente.



Indiferent de formă o lentilă are o grosime, notată cu  $g$  în figurile de mai sus. Scopul unei lentile este să dea imagini clare sau stigmatice, adică imagini asemenea cu obiectul în sensul geometric și imagini unde unui punct de pe obiect să îi corespundă un singur punct pe imagine.

Pentru ca acest lucru să fie posibil este necesar ca pentru obținerea imaginilor să fie folosite fascicule de lumină subțiri, adică fascicule cu deschiderea mai mică de  $5^\circ$ . Acest lucru se obține cu ajutorul diaframelor. De asemenea se folosesc lentile subțiri, lentile a căror grosime este foarte mică sau neglijabilă în raport cu razele de curbură ale lentilei. În acest caz se poate considera că cele două vârfuri ale lentilei coincid formând centrul optic. Această aproximație se numește aproximația gaussiană.

Prin centrul optic trece o axă optică principală, perpendiculară pe lentilă și o infinitate de axe optice secundare. Prin centrul optic toate razele de lumină trec nedeviate indiferent de înclinația lor.

Lentila împarte spațiul în două semispații: spațiul de unde vine lumina numit spațiu obiect și spațiul unde intră lumina numit spațiu imagine.

Pe fiecare axă optică simetric față de lentilă se află două puncte numite focar obiect și focar imagine. Razele de lumină care trec prin focarul obiect ies din lentilă paralele cu axa optică, iar razele de lumină paralele cu axa optică părăsesc lentila prin focarul imagine. Lentilele convexe au focarul obiect în spațiul obiect și focarul imagine în spațiul imagine, distanța focală fiind pozitivă. Lentilele concave au focarul obiect în spațiul imagine și focarul imagine în spațiul obiect, distanța

focală fiind negativă.

Focarele formează plane focale de o parte și de alta a lentilei.

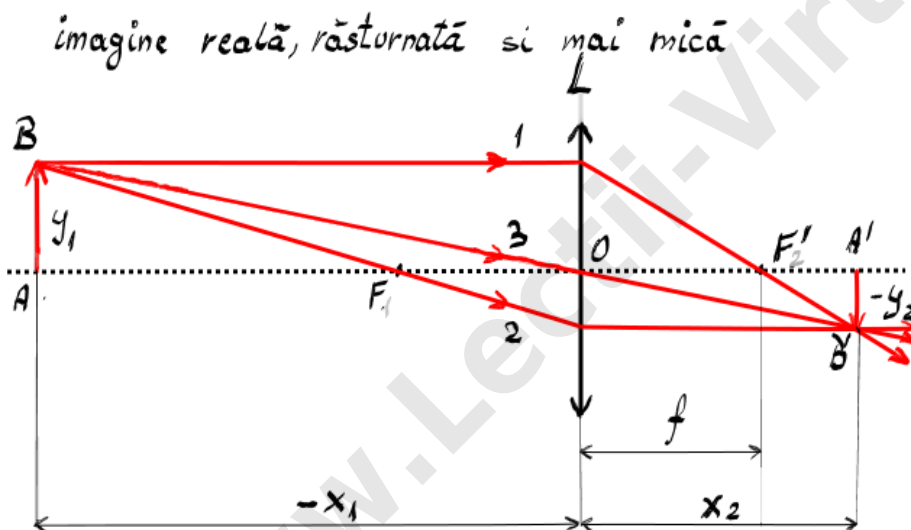
## Imagini în lentile convergente

Pentru a obține imaginea prin lentilele convexe ținem cont de faptul că deși de la fiecare punct obiect pleacă un fascicul de raze de lumină ce cade pe toată lentila, toate razele ce părăsesc lentila și provin de la același punct obiect trebuie să se întâlnească într-un singur punct imagine. De asemenea cunoaștem drumul unor raze de lumină.

Astfel raza de lumină ce se propagă paralel cu axa optică principală părăsește lentila prin focarul imagine  $F'$  - raza 1.

Raza de lumină ce ajunge la lentilă prin focarul obiect  $F$ , părăsește lentila paralel cu axa optică principală - raza 2.

Raza de lumină ce ajunge în centrul optic al lentilei părăsește lentila fără să schimbe direcția - raza 3.



În funcție de poziția obiectului față de lentilă avem următoarele situații:

1. Obiectul situat în spațiul obiect - obiect real, la o distanță mai mare decât dublul distanței focale a lentilei. Imaginea obținută este reală, răsturnată și mai mică, situată între focarul imagine și dublul distanței focale ca în figură.
2. Obiectul situat în spațiul obiect - obiect real, la o distanță egală cu dublul distanței focale a lentilei. Imaginea obținută este reală, răsturnată și egală cu obiectul, situată la dublul distanței focale în spațiul imagine.
3. Obiectul situat în spațiul obiect - obiect real, la o distanță mai mică decât dublul distanței focale a lentilei. Imaginea obținută este reală, răsturnată și mai mare, situată dincolo de dublul distanței focale în spațiul imagine.
4. Obiectul situat în spațiul obiect - obiect real, la o distanță egală cu distanța focală a lentilei. Imaginea se formează la infinit.
5. Obiectul situat în spațiul obiect - obiect real, la o distanță mai mică decât distanța focală a lentilei. Imaginea obținută este virtuală, dreaptă și mai mică, situată în spațiul obiect.

6. Obiectul este situat în spațiul imagine - obiect virtual. Imaginea obținută este reală, dreaptă și mai mică, situată între lentilă și obiect.

[www.Lectii-Virtuale.ro](http://www.Lectii-Virtuale.ro)