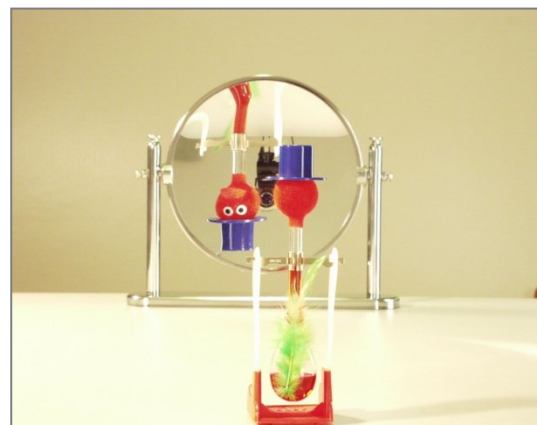
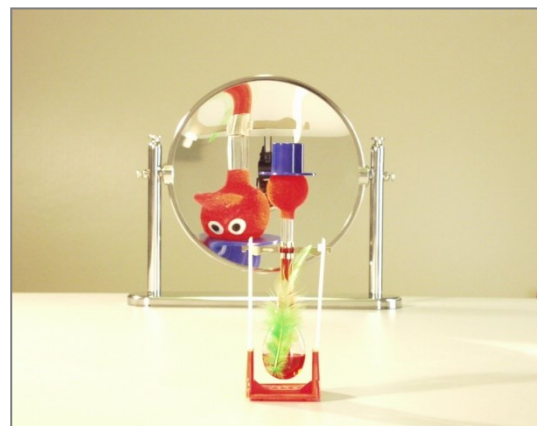


◀	<i>Tartalom</i>	<i>Fogalmak</i>	<i>Törvények</i>	<i>Képletek</i>	<i>Lexikon</i>	▶
---	-----------------	-----------------	------------------	-----------------	----------------	---

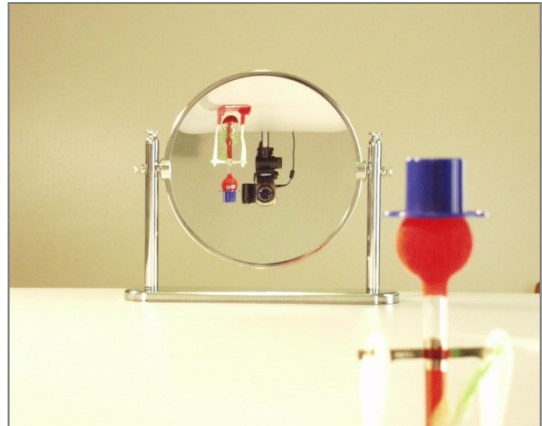
## A tükrök és lencsék képalkotása

Egy *homorú tükör* elé egy tárgyat helyeztünk, és megfigyeltük, hogy hol és milyen kép keletkezik róla. A tárgyat a tükörtől különböző távolságba elhelyezve a kísérletet többször megismételtük. Ezek alapján az alábbiak állapíthatók meg a keletkező képről:

- Ha a tárgy *a fókusz távolságon belül van*, akkor a kép
  - látszólagos és a tárggyal megegyező állású,
  - nagyított,
  - a tükör mögött látható.
- Ha a tárgy *a fókuszpontnál van*, akkor a visszaverődő fénysugarak párhuzamosak, ezért ilyenkor nem keletkezik kép.
- Ha a tárgy *a fókuszpont és a görbületi középpont között van*, akkor a kép
  - valódi és fordított állású,
  - nagyított,
  - a görbületi középponton kívül jön létre.
- Ha a tárgy *a görbületi középpontnál található*, akkor a kép
  - valódi és fordított állású,
  - a tárggyal megegyező nagyságú,
  - a görbületi középpontnál keletkezik.

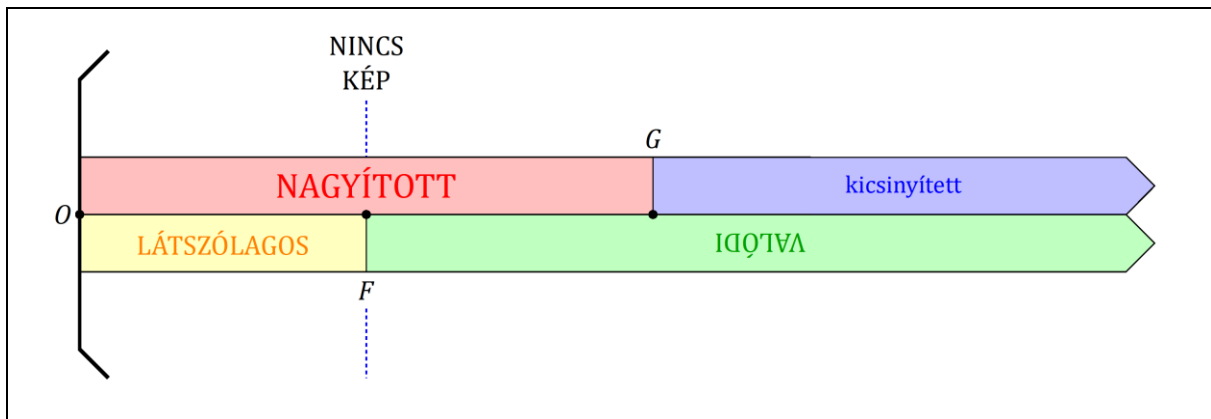


- Ha a tárgy a *gömbületi középponton kívül helyezkedik el*, akkor a kép
  - valódi és fordított állású,
  - kicsinyített,
  - a fókuszpont és a gömbületi középpont között jön létre.



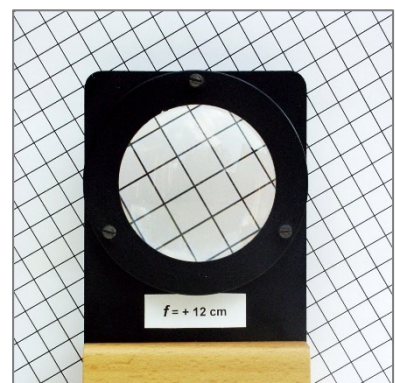
Ezek szerint a *homorú tükör által létrehozott kép* alapvetően a tárgy helyétől függ. A következő táblázat és rajz azt mutatja, hogyan függnek a *tárgytávolságtól* a homorú tükör által létrehozott kép legfontosabb jellemzői.

A KÉP	A TÁRGY HELYE				
	$F$ -en belül	$F$ -nél	$F$ és $G$ között	$G$ -nél	$G$ -n kívül
- nagysága	nagyított	NINCS KÉP	nagyított	1:1	kicsinyített
- helye	a tükör mögött		$G$ -n kívül	$G$ -nél	$F$ és $G$ között
- minősége	látzólagos		valódi		
- állása	egyező		fordított		

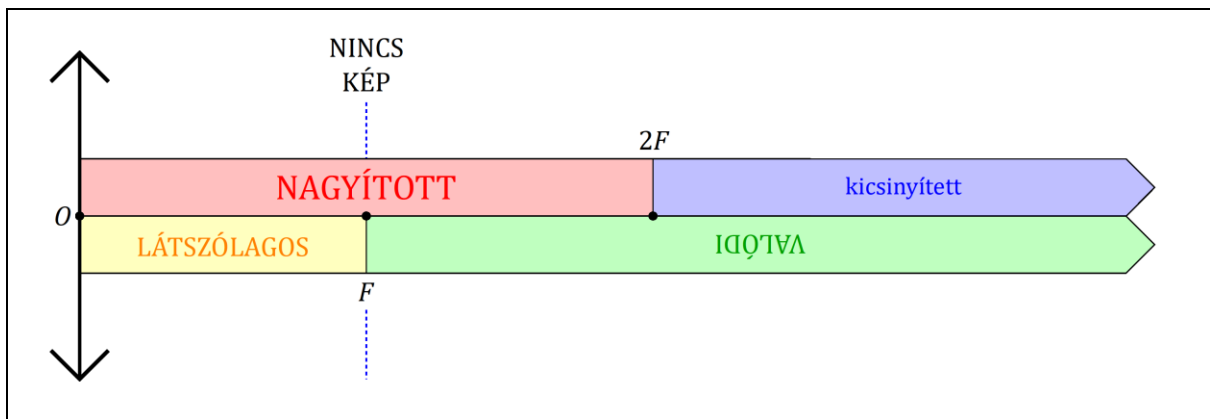


Hasonló kísérletekkel igazolható, hogy a *gyűjtőlencse által alkotott kép* ugyanígy függ a tárgy helyétől. (A gömbületi középpont szerepét itt a kétszeres fókuszpont veszi át.)

A következő oldalon található táblázat és rajz azt mutatja, hogyan függnek a *tárgytávolságtól* a gyűjtőlencse által létrehozott kép legfontosabb jellemzői.



A KÉP	A TÁRGY HELYE				
	$F$ -en belül	$F$ -nél	$F$ és $2F$ között	$2F$ -nél	$2F$ -en kívül
- nagysága	nagyított	NINCS KÉP	nagyított	1:1	kicsinyített
- helye	a tárgy oldalán		$2F$ -en kívül	$2F$ -nél	$F$ és $2F$ között
- minősége	látszólagos		valódi		
- állása	egyező		fordított		



Kísérletek alapján megállapítható, hogy a domború tükör által létrehozott kép a tárgy helyétől függetlenül mindig

- látszólagos, és a tárggyal megegyező állású,
- kicsinyített,
- a tükör mögött keletkezik.

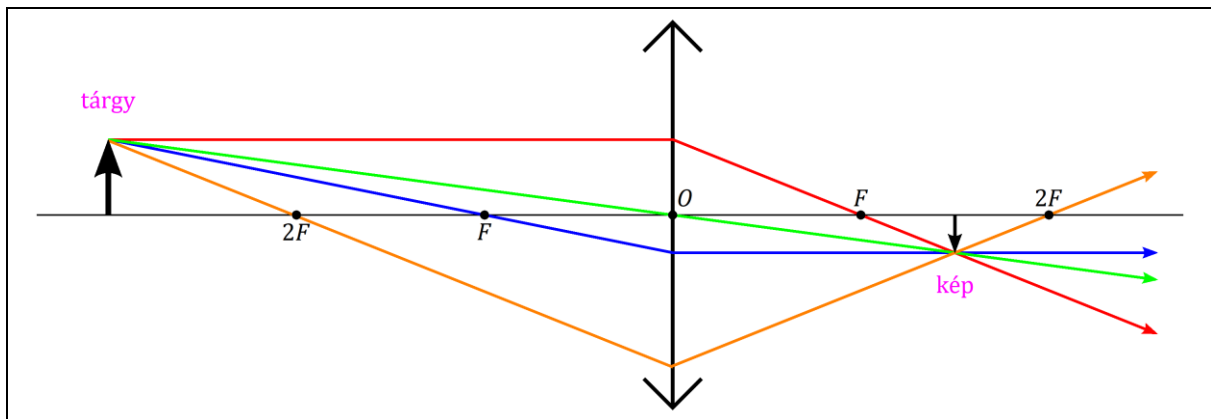
Hasonló kísérletekkel igazolható, hogy a szórólencse által alkotott kép a tárgy helyétől függetlenül mindig

- látszólagos és a tárggyal megegyező állású,
- kicsinyített,
- a tárggyal megegyező oldalon keletkezik.

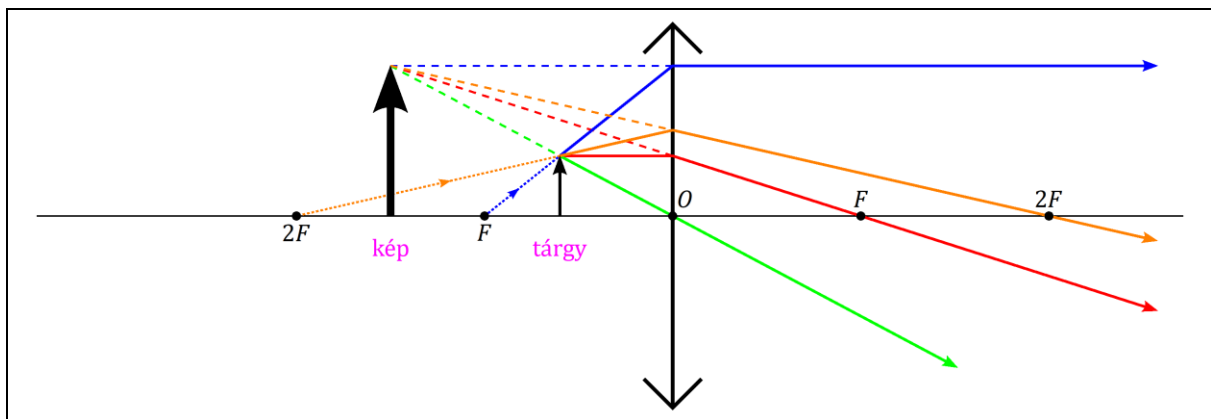
A nevezetes sugarak ismeretében a létrehozott kép szerkesztéssel is meghatározható. Általában elegendő a tárgy néhány jellegzetes pontjának képét megszerkeszteni. A kép többi pontjának helyzetére ezek alapján általában már következtetni lehet.



Az ábrán (tizedére kicsinyítve) megszerkesztettük egy 25 cm fókusztávolságú gyűjtőlencsétől 75 cm-re elhelyezkedő tárgy képét. Megfigyelhető, hogy a tárgy egy pontjából kiinduló nevezetes fénysugarak a lencse mögött újra egyetlen pontban találkoznak, tehát valódi kép keletkezik.





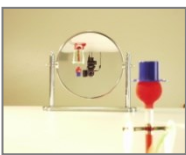


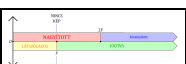

Ha a 25 cm fókusztávolságú gyűjtőlencsétől 15 cm-re levő tárgy képét megszerkesztjük, akkor láthatjuk, hogy a tárgy egy pontjából kiinduló nevezetes fénysugarak a lencsén történő áthaladás után széttartóak lesznek. Visszafelé történő meghosszabbításaik azonban egyetlen pontban metszik egymást, tehát a tárgyról látszólagos kép keletkezik.

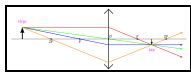
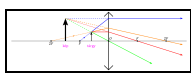


## Kísérletek

1. Egy fényes evőkanál egyik oldala domború, a másik homorú tükörként használható. Figyeljük meg a kanálban keletkező képet mindkét oldalon!
2. Cseppentsünk egy csepp mézet újságlapra! Figyeljük meg a mézen keresztül a betűket! Milyen képet látunk? Magyarázzuk meg megfigyeléseinket!
3. Közvetlenül egy vízzel telt befőttesüveg mögé tegyünk egy újságlapot! Figyeljük meg, milyennek látjuk a szöveget! Magyarázzuk meg a látottakat!

## Képek jegyzéke

	<p><b>Tárgy képe homorú tükörben (<math>t &lt; f</math>)</b>          © <a href="http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0768.jpg">http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0768.jpg</a></p>
	<p><b>Tárgy képe homorú tükörben (<math>f &lt; t &lt; 2 \cdot f</math>)</b>          © <a href="http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0769.jpg">http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0769.jpg</a></p>
	<p><b>Tárgy képe homorú tükörben (<math>t = 2 \cdot f</math>)</b>          © <a href="http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0770.jpg">http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0770.jpg</a></p>
	<p><b>Tárgy képe homorú tükörben (<math>t &gt; 2 \cdot f</math>)</b>          © <a href="http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0771.jpg">http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0771.jpg</a>  <i>PowerPoint bemutató a fotókból:</i>          © <a href="http://fizkapu.hu/fiztan/toletes/t_0051/t0051_07.ppt">http://fizkapu.hu/fiztan/toletes/t_0051/t0051_07.ppt</a></p>
	<p><b>A kép jellemzői homorú tükörnél a tárgytávolság függvényeként</b>          © <a href="http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0639.svg">http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0639.svg</a></p>
	<p><b>Tárgy és a domború lencse által alkotott képe (<math>t &lt; f</math>)</b>          © <a href="http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0676.jpg">http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0676.jpg</a></p>
	<p><b>A kép jellemzői gyűjtőlencsénél a tárgytávolság függvényeként</b>          © <a href="http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0640.svg">http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0640.svg</a></p>
	<p><b>Tárgy és a homorú lencse által alkotott képe</b>          © <a href="https://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0678.jpg">https://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0678.jpg</a></p>

	<p><b>Képszerkesztés gyűjtőlencsénél (<math>t &gt; 2 \cdot f</math>)</b>  © <a href="http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0641.svg">http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0641.svg</a></p>
	<p><b>Képszerkesztés gyűjtőlencsénél (<math>t &lt; f</math>)</b>  © <a href="http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0642.svg">http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0642.svg</a></p>

**Jelmagyarázat:**

- © **Jogvéde**tt anyag, felhasználása csak a szerző (és az egyéb jogtulajdonosok) írásos engedélyével.
- W A **Wikimedia Commons**-ból származó kép, felhasználása az eredeti kép leírásának megfelelően.