

## תרגיל מס.10

עפיף חלומה 302323001

5 בינואר 2010

### שאלה 1

$$\begin{aligned}M_{lense} &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -\frac{1}{f} & 1 \end{pmatrix} \\D &= M_v \cdot M_{lense} \cdot M_u \\&= \begin{pmatrix} 1 - \frac{v}{f} & \overbrace{v + u + \frac{uv}{f}}^0 \\ -\frac{1}{f} & 1 - \frac{u}{f} \end{pmatrix} \\&= \begin{pmatrix} -\frac{2}{3} & 0 \\ -2.5 & -\frac{3}{2} \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} r \\ \alpha \end{pmatrix}_2 &= D \begin{pmatrix} r \\ \alpha \end{pmatrix} \\r_2 &= r_1 \left(-\frac{2}{3}\right) \\\alpha_2 &= r_1 \left(-\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) \alpha_1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= \frac{r_2}{r_1} = -\frac{2}{3} \\M_{angular} &= D_{22} = -\frac{3}{2}\end{aligned}$$

### שאלה 2

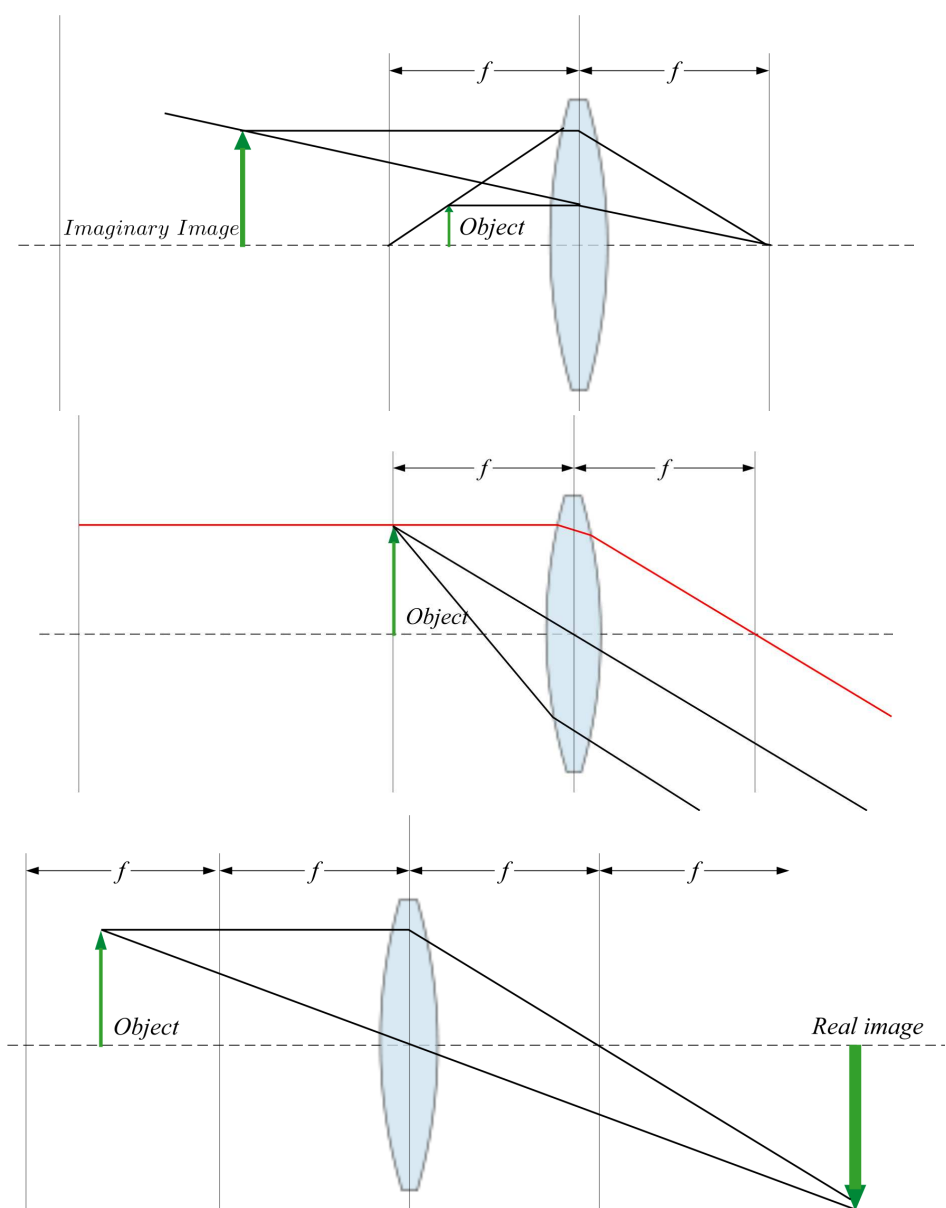
$$M = -\frac{u}{v} \vee \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} \quad \text{משתמשים במשוואות}$$

הגדלה $M$	דמות		$v$	$u$
$M > 1$	ישר	מדומה	$-\infty < v < 0$	$u < f$
	אין	אין	$\infty$	$u = f$
$M > 1$	הפוך	ממשית	$2f < v < \infty$	$2f > u > f$
$M = 1$	הפוך	ממשית	$v = 2f$	$u = 2f$
$M < 1$	הפוך	ממשית	$v < 2f$	$u > 2f$

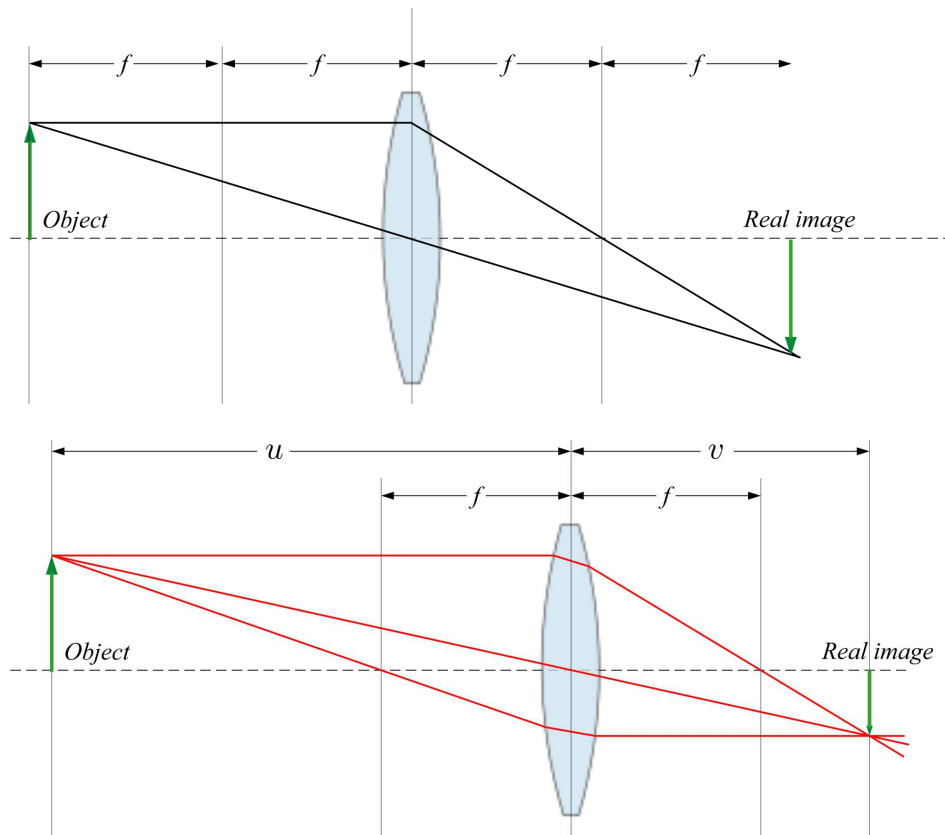
טבלה 1: טבלת התוצאות עבור עדשה מרכזת

הגדלה $M$	דמות		$v$	$u$
$M < 1$	ישר	מדומה	$-\infty < v < 0$	$u < f$
$M < 1$	ישר	מדומה	$-\infty < v < 0$	$u = f$
$M < 1$	ישר	מדומה	$-\infty < v < 0$	$2f > u > f$
$M < 1$	ישר	מדומה	$-\infty < v < 0$	$u = 2f$
$M < 1$	ישר	מדומה	$-\infty < v < 0$	$u > 2f$

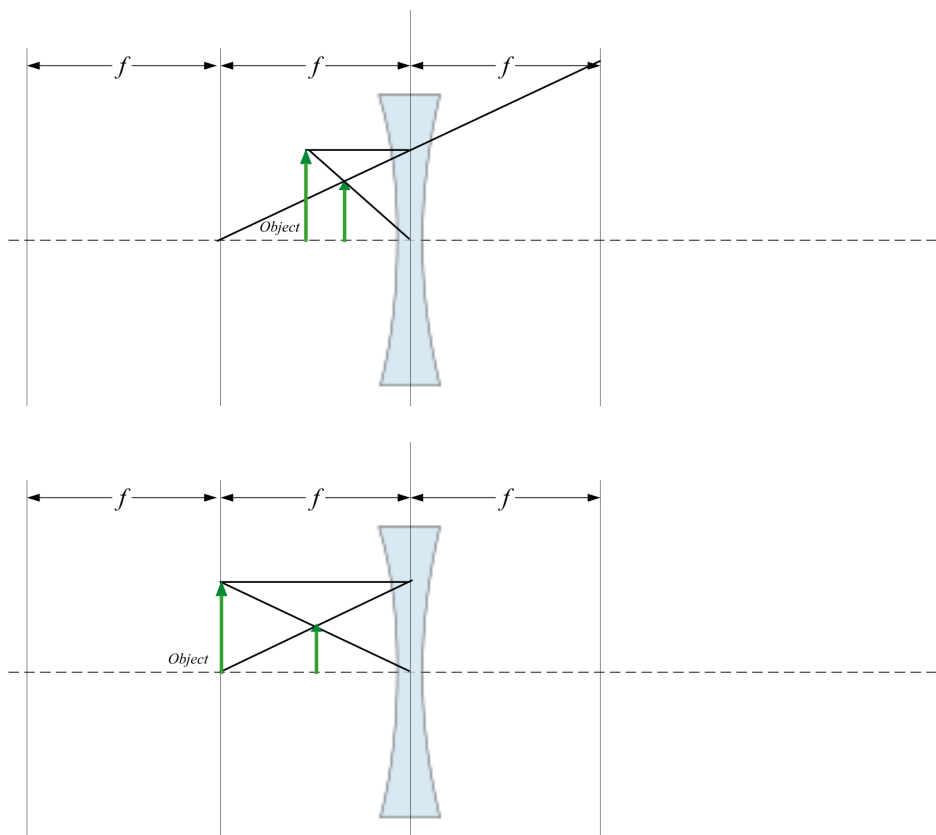
טבלה 2: טבלת התוצאות עבור עדשה מפזרת



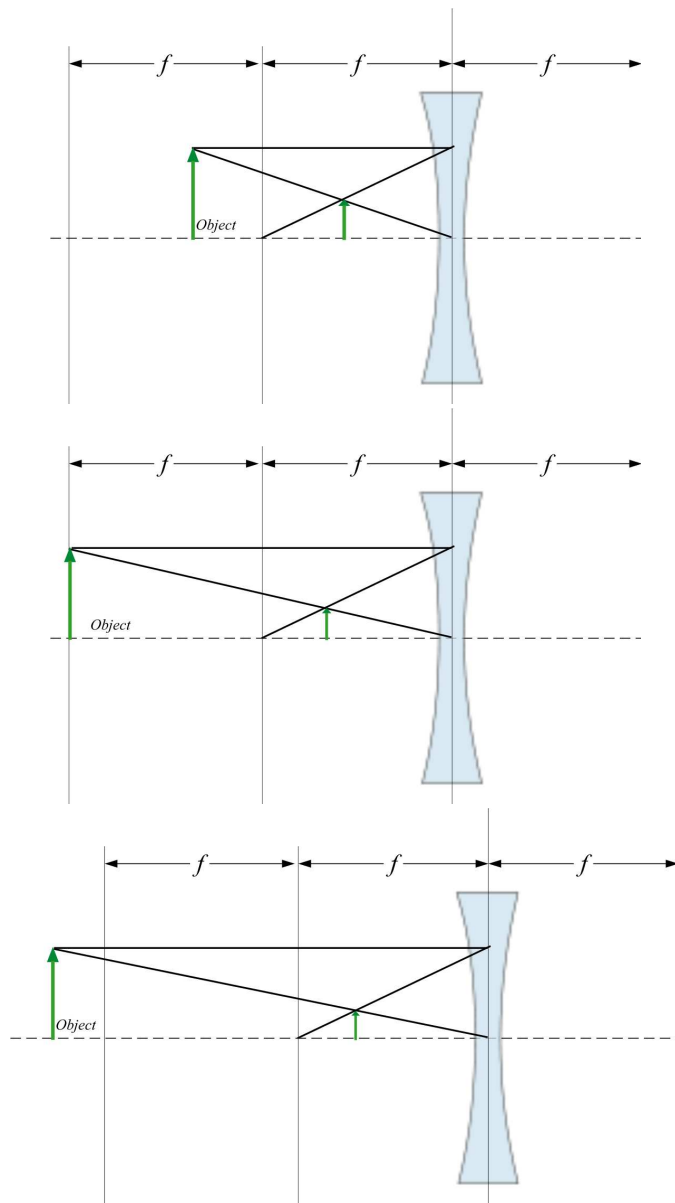
איור 1: עדשה מרכזת



איור 2: עדשה מרכזת



איור 3: עדשה מפזרת



איור 4: עדשה מפזרת