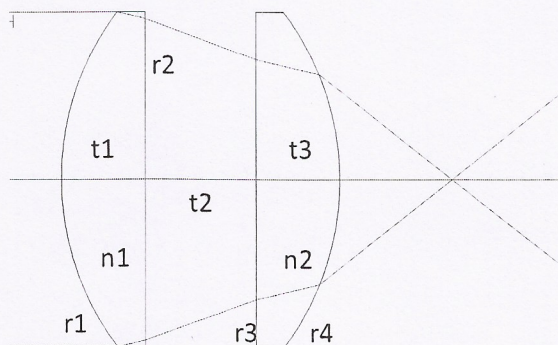


1ª Prova de Design Óptico – 29/05/2020

Nome: Gaborito

1-) (3,5) Use o método y - nu e y - u - i para o dubleto separado mostrado na figura. Tente fazer sem o auxílio do computador. Complete a tabela abaixo. Considere: $n(ar)=1$; $n_1=1,4$; $n_2=1,5$; $r_1=4$; $r_2=r_3=\infty$; $r_4=-4$, $t_1=t_3=1,4$ e $t_2=2$.



	Cond. Init.	R1	T1	R2	T2	R3	T3	R4
t			1,4		2		1,4	
n	1	1,4	1,4	1	1	1,5	1,5	1
t/n			1		2		0,933	
r		4		∞		∞		-4
ϕ		0,1		0		0		0,125
y	1	1	0,9	0,9	0,7	0,7	0,607	0,607
nu	0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,176
u	0	-0,0714	-0,0714	-0,1	-0,1	-0,0667	-0,0667	-0,176
i	0,25	0,179	-0,0714	-0,1	-0,1	-0,0667	-0,213	-0,328

$$BFL = \frac{0,607}{0,176} = 3,45$$

$$EFL = \frac{1}{0,176} = 5,68$$

$$\begin{pmatrix} 0,607 & 3,933 \\ -0,176 & 0,508 \end{pmatrix}$$

$$BFL = -\frac{A}{C} = \frac{0,607}{0,176} = 3,45$$

$$FFL = -\frac{D}{C} = \frac{0,508}{0,176} = 2,89$$

$$EFL = -\frac{1}{C} = \frac{1}{0,176} = 5,68$$

$$d_1 = \frac{D-1}{C}$$

$$d_1 = 2,80$$

$$d_2 = \frac{A-1}{C}$$

$$d_2 = 2,23$$

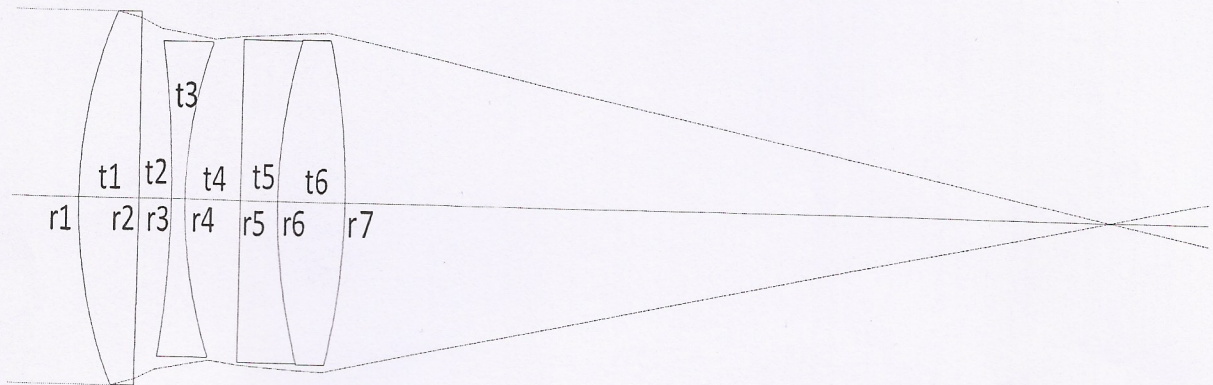
2-) (3) Encontre a matriz que descreve o sistema óptico da questão 1. Demonstre e, logo em seguida, use essas relações para obter BFL, FFL, EFL, d_1 e d_2 . Compare com os valores obtidos para BFL e EFL na questão anterior.

3-) (3,5) Use o método y - nu e no computador (planilha Excel) para achar a distância focal traseira (BFL) e a distância focal efetiva (EFL) da lente Tessar mostrada na figura. Complete a tabela.

Considere: $n_1=1,6116$, $n_2=1$, $n_3=1,6053$, $n_4=1$, $n_5=1,5123$, $n_6=1,6116$

$r_1=1,628$, $r_2=-27,57$, $r_3=-3,457$, $r_4=1,582$, $r_5=\infty$, $r_6=1,920$, $r_7=-2,400$

$t_1=0,357$, $t_2=0,189$, $t_3=0,081$, $t_4=0,325$, $t_5=0,217$, $t_6=0,396$.



Eq. úteis:

$$y = y_{-1} + \left(\frac{t}{n}\right) nu$$

$$n'u' = nu - y\phi$$

$$\phi = \frac{(n' - n)}{r}$$

$$i = \frac{y}{r} + u$$

$$u' = u + \left(\frac{n}{n'} - 1\right) i$$

Lente Tessar

	Cond	R 1	T 1	R 2	T 2	R 3	T 3	R 4	T 4	R 5	T 5	R 6	T 6	R 7
t	Initial		0,357		0,189		0,081		0,325		0,217		0,396	
n	1	1,6116	1,6116	1	1	1,6053	1,6053	1	1	1,5123	1,5123	1,6116	1,6116	1
t/n			0,2215		0,189		0,05046		0,325		0,14349		0,2457	
r		1,628		-27,57		-3,457		1,582		∞		192		-2,4
φ		0,3757		0,02218		-0,1751		-0,383		0		0,052		0,25483
y	1	1	0,9168	0,9168	0,8419	0,8419	0,8294	0,8294	0,8517	0,8517	0,8616	0,8616	0,8675	0,8675
nu	0	-0,3757	-0,3757	-0,396	-0,396	-0,2486	-0,2486	0,0687	0,0687	0,0687	0,0687	0,0242	0,0242	-0,1969

$$BFL = \frac{9,8675}{0,1969} = 4,406$$

$$EFL = \frac{1}{0,1969} = 5,079$$