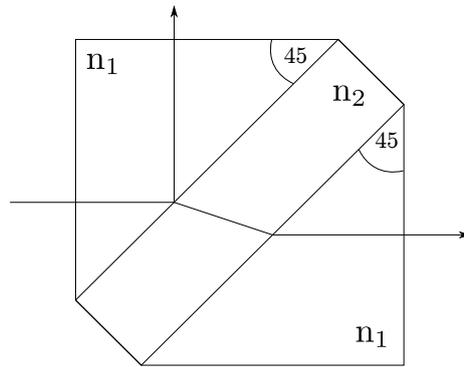


## Tareas 2 y 3

Entrega: ver el foro del curso

Tarea 2: ejercicios 1-4, Tarea 3: ejercicios 5-8

1. Esboce el grafico de  $r_p, r_s, t_p, t_s$  para
  - a) un rayo que va desde el aire al agua
  - b) un rayo que va desde el agua al aire
2. Considere un objeto a una distancia infinita de un espejo parabólico. Demuestre que solo se produce una imagen. Quiero que intersecte los rayos y explicitamente encuentre la imagen (esto aplica a quienes se dieron cuenta que con la definición de parábola pueden evitar los cálculos)
3. Un rayo de luz de ancho despreciable incide desde el aire sobre un cilindro de cierto material con índice de refracción  $n$ . Si el rayo refractado forma un polígono regular de  $N$  lados, cual es el ángulo de incidencia sobre el cilindro?
4. Una cuchara es usada como un espejo esférico. Al ser usado como espejo convexo, la magnificación de un objeto es  $+m$ . Si las distancias se mantienen pero la cuchara se invierte, y queda como un espejo concavo, cuál es la nueva magnificación?
5. El prisma de la figura está compuesto por 3 partes: 2 prismas triangulares con índice de refracción  $n_1$  y un prisma rectangular interno con índice  $n_2$ . Desde la izquierda incide luz normal a la supercie con polarización perpendicular al plano. La idea de este aparato es producir dos rayos perpendiculares y de igual intensidad. Cuál debe ser la relacion entre  $n_1$  y  $n_2$  para conseguirlo? Considere solo la primera reflexión (son infinitas reflexiones!).
6. Una onda de luz con amplitud  $E_0$  incide sobre una interfaz con un ángulo  $\theta_i$ . Antes de la interfaz el índice de refracción es 1, después de la interfaz el índice vale  $n$ . El ángulo de incidencia cumple  $\cos(\theta_i) = \frac{1}{\sqrt{n^2+1}}$ . Considere que la luz esta polarizada:  $E = 0,5E_0\hat{i}_s + 0,5E_0\hat{i}_p$  (mitad s-polarized y mitad p-polarized). Calcule las amplitudes finales de la ondas reflejada y transmitida. Explique y desarrolle.
7. Una onda electromagnética incide normalmente desde el vacio sobre una placa de vidrio de espesor  $d$ . Cuál es la amplitud de la onda transmitida? Considere todas las reflexiones internas.



8. Un rayo de luz incide sobre una placa delgada y rectangular de índice de refracción  $n$ . La placa esta rodeada de aire ( $n_{aire} = 1$ ). El ángulo de incidencia es  $45^\circ$ . Es posible que la amplitud de esta onda, al escapar de la placa sea independiente de su polarización? Calcule y explique. Que pasaría si invertimos los índices de refracción? (el del aire es  $n$  y el de la placa es 1).