Ejercicio 26:

Interpreté que la consigna indica que la relación entre la cantidad de luz por unidad de área que transmite la ventana clara y la cantidad de luz por unidad de área que transmite la ventana oscura es 2. Pero no me pareció que la consigna del problema indicara algo al respecto de la relación entre la cantidad total de luz que llega a la ventanas y la que se transmite del otro lado.

Primero escribimos una función para la cantidad de luz transmitida ya que es la cantidad que hay que optimizar.

Entonces tenemos:

Luego:

De esta última expresión despejamos:

Reemplazamos esto en la expresión (2):

Ahora reemplazamos (5) y (2) en la expresión (1):

Considerando que:

Reescribimos (6):

En esta última expresión depende solo de , entonces derivamos respecto del radio la expresión (7):

Encontramos los puntos críticos, en este caso, los valores de r para los cuales:

Luego

Ahora veamos si se trata de un máximo en

Vemos que esta última expresión es negativa ya que es positivo.

Por lo tanto se trata de un máximo relativo en

Reemplazamos el valor calculado para r en las expresiones (3) y (5):

Ahora calculamos el cociente :

Reemplazamos el valor calculado para el radio en la expresión (4) para la altura de la ventana rectangular: