

# Simulació d'objectes translúcids

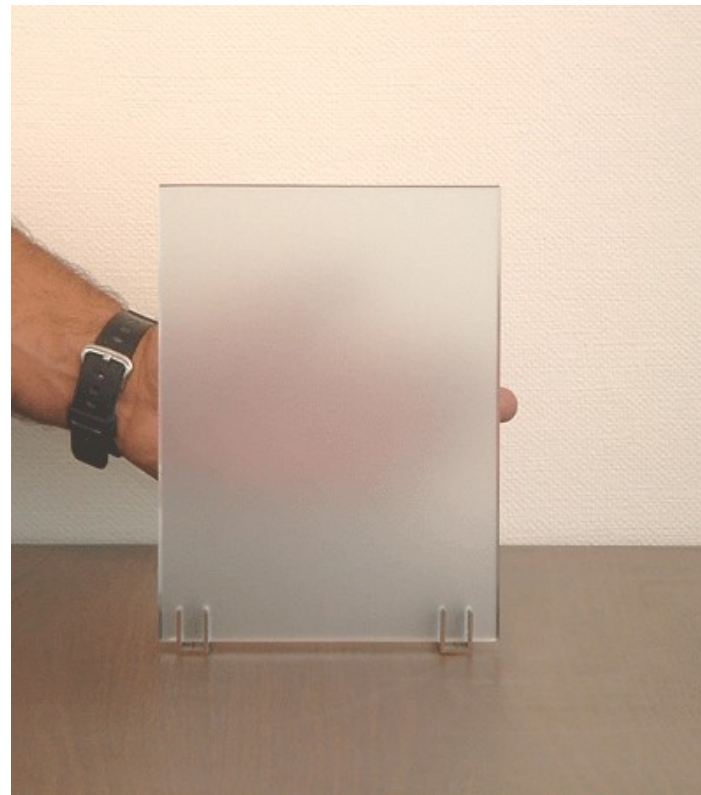
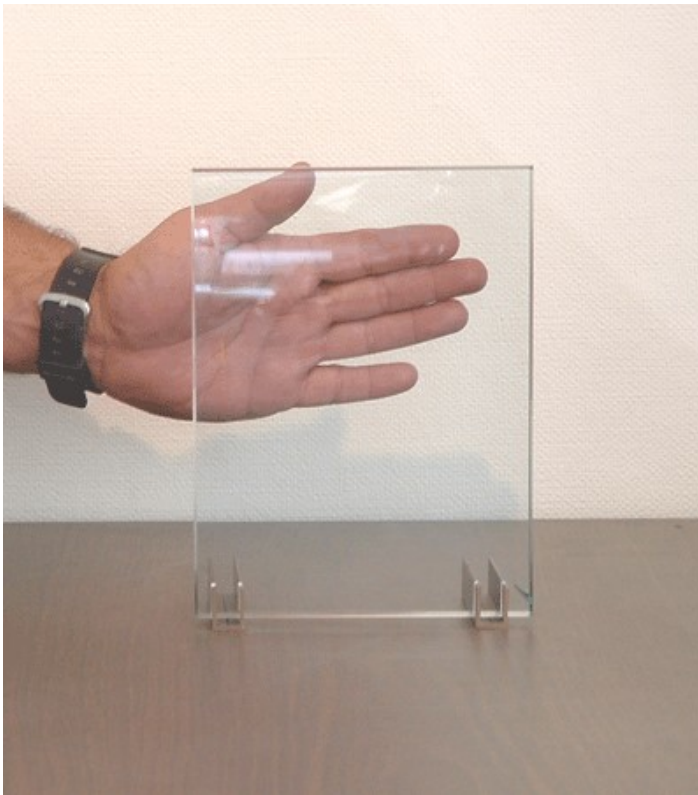
Carlos Andújar

Abril 2022

# Introducció



# Dispersió de la llum transmesa



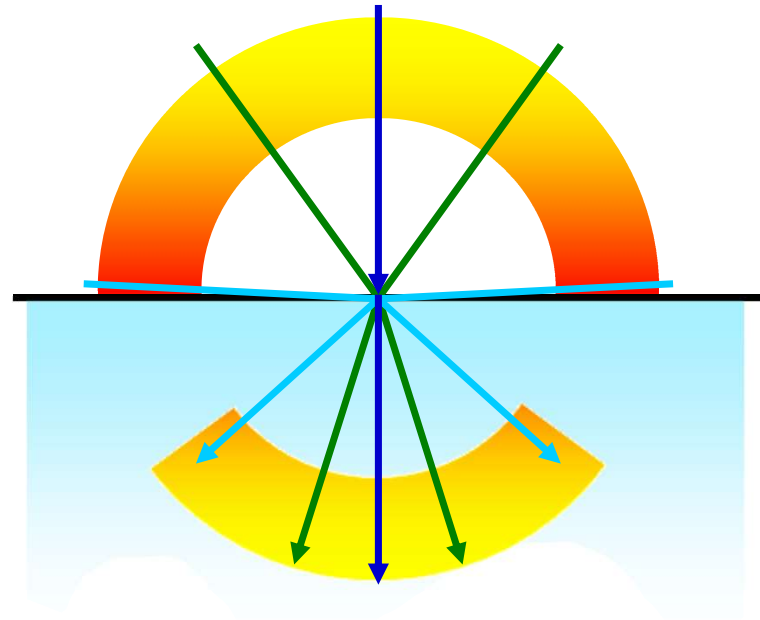
# Refracció: índexs de refracció

<b>Buit</b>	<b>1.0</b>
<b>Aire</b>	<b>1.0003</b>
Gel	1.31
<b>Aigua a 20° C</b>	<b>1.33</b>
Alcohol	1.36
<b>Cristall</b>	<b>1.52</b>
Safir	1.77
<b>Diamant</b>	<b>2.417</b>

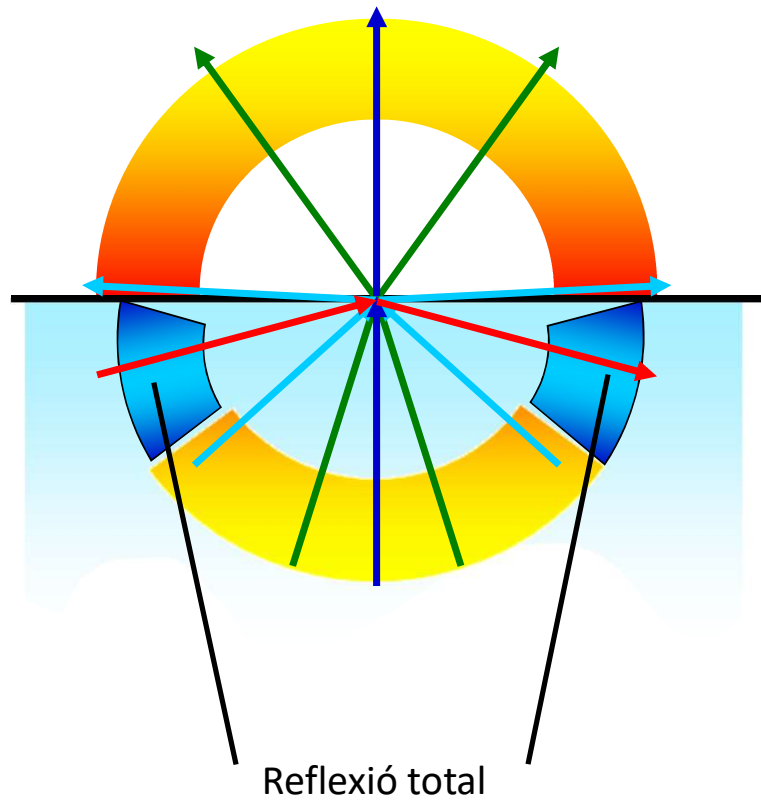
# Refracció i longitud d'ona



# Refracció aire→aigua



# Refracció aigua→aire

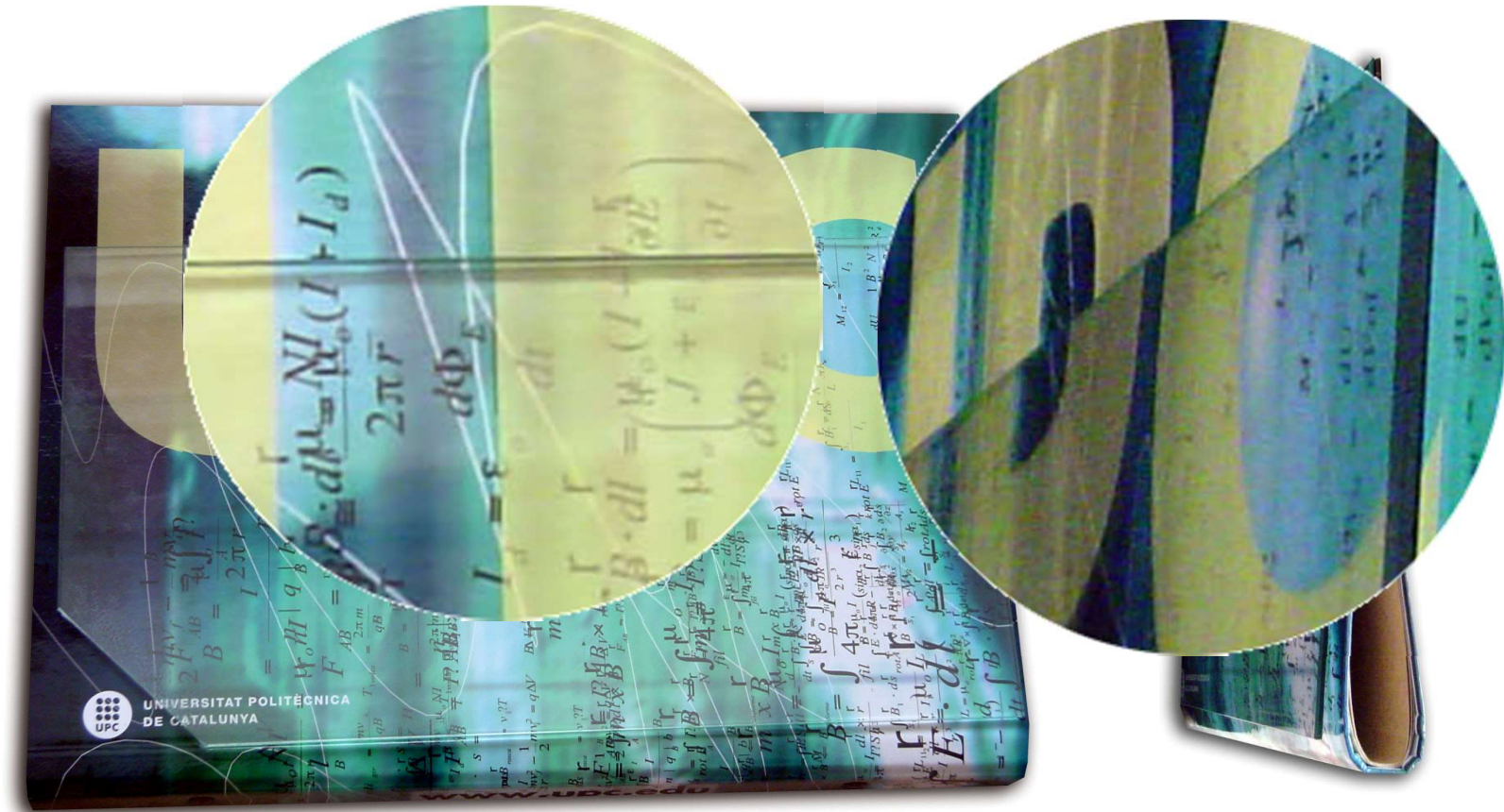


# Angle crític

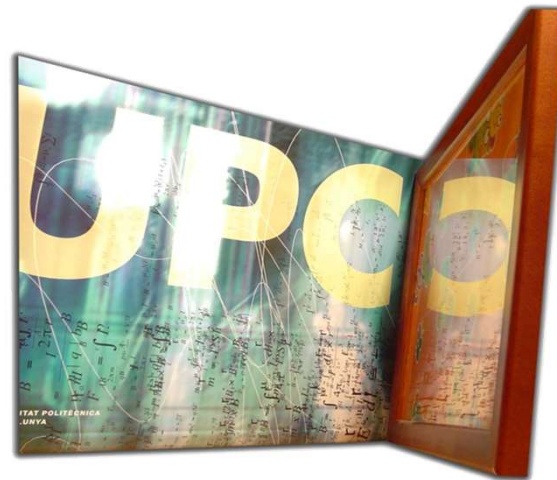
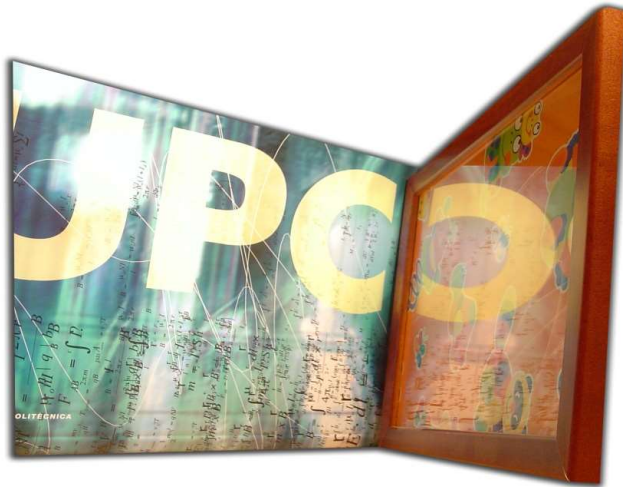
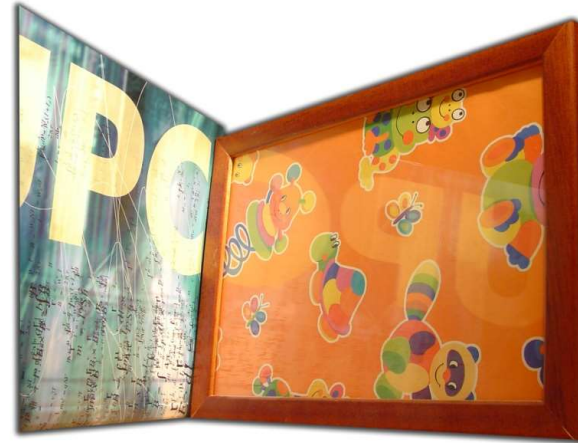




# Refracció: superfícies paral·leles



# Equacions de Fresnel

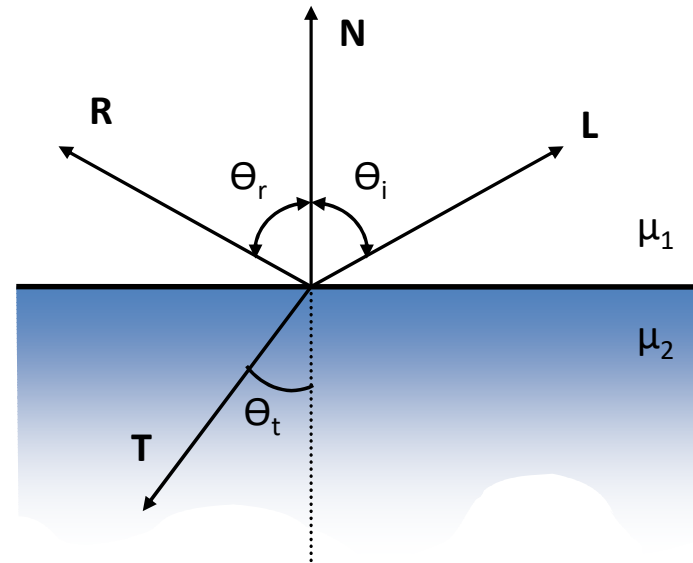


# Equacions de Fresnel

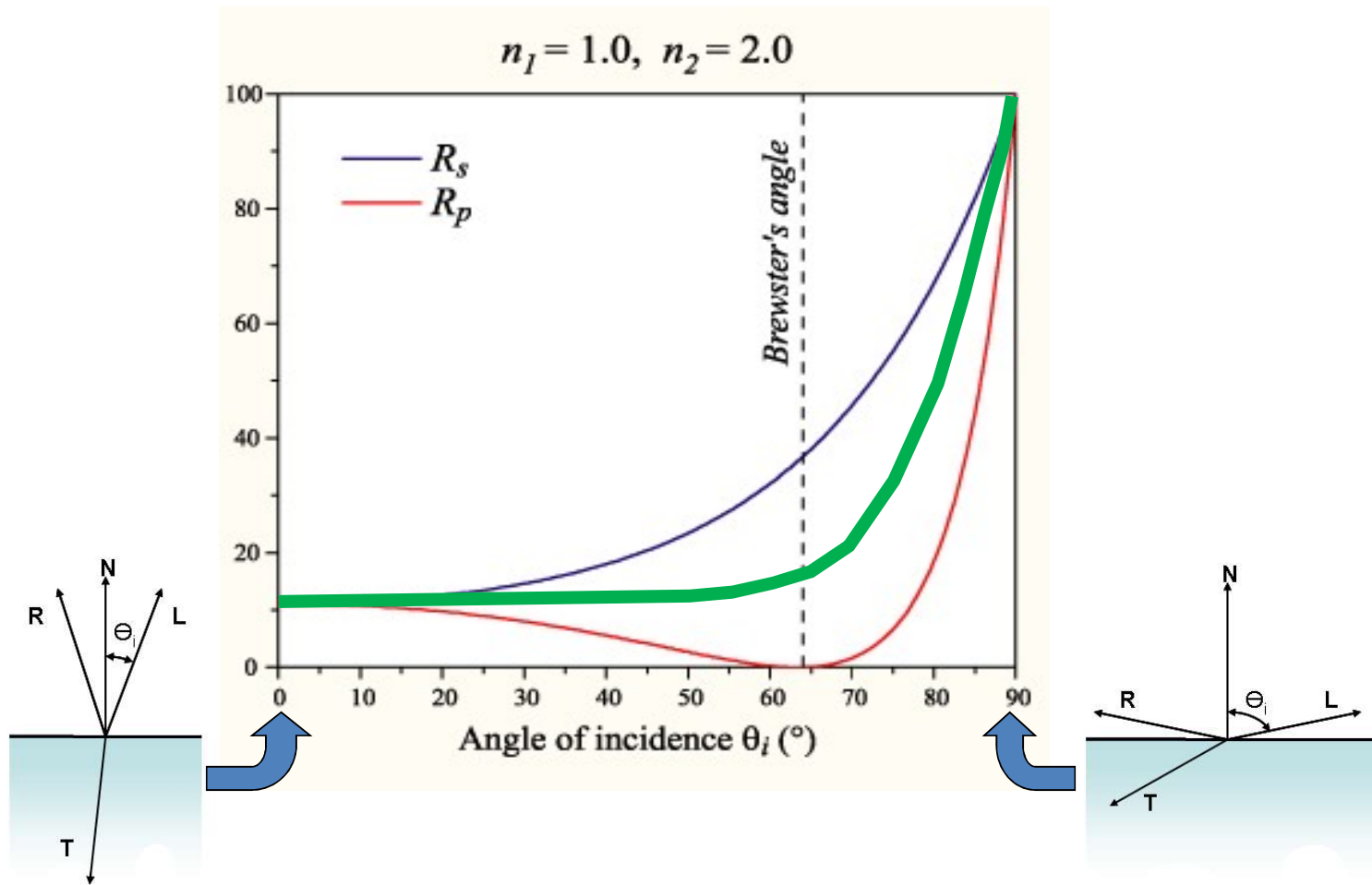
$$R = \frac{R_s + R_p}{2}$$

$$R_s = \left( \frac{\sin(\theta_t - \theta_i)}{\sin(\theta_t + \theta_i)} \right)^2$$

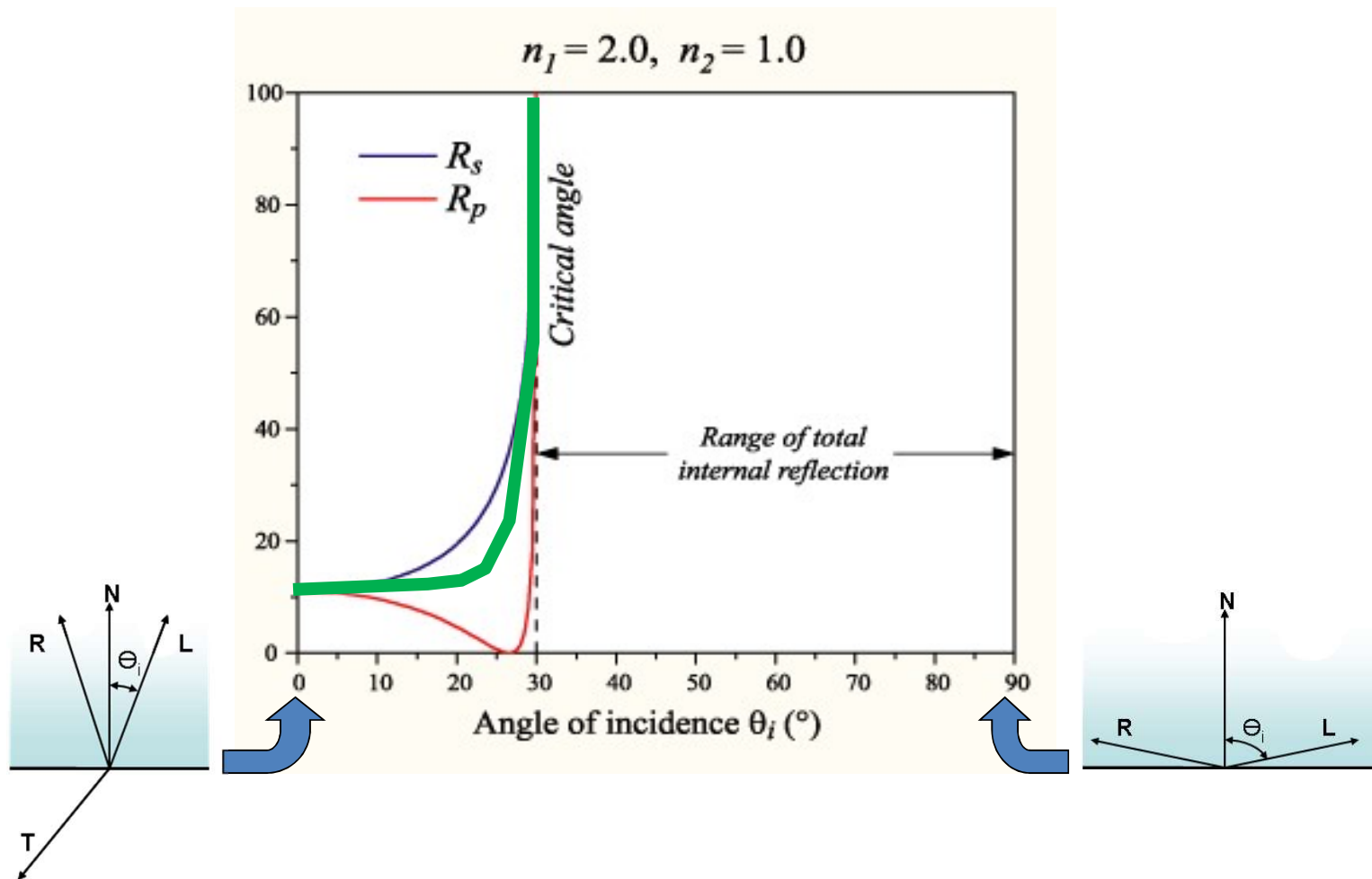
$$R_p = \left( \frac{\tan(\theta_t - \theta_i)}{\tan(\theta_t + \theta_i)} \right)^2$$



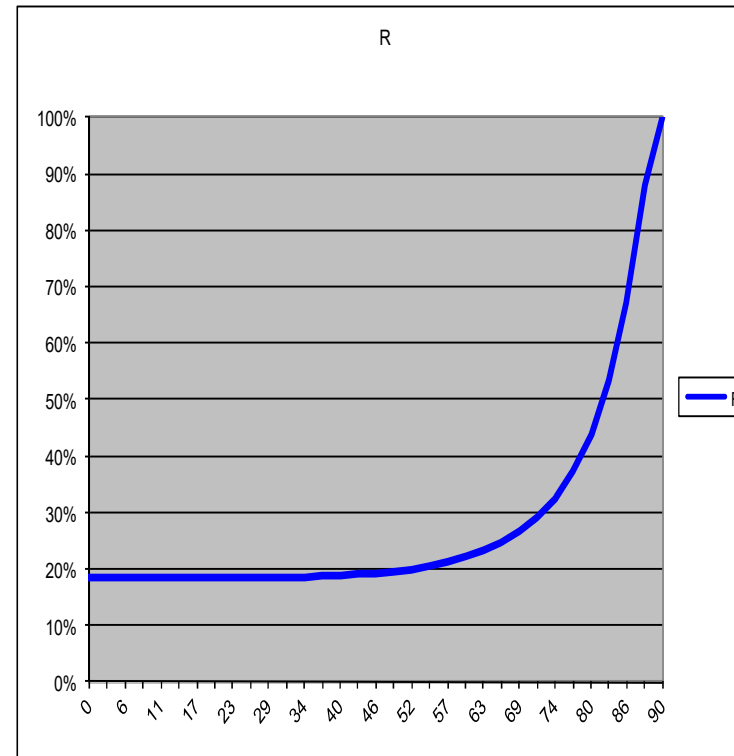
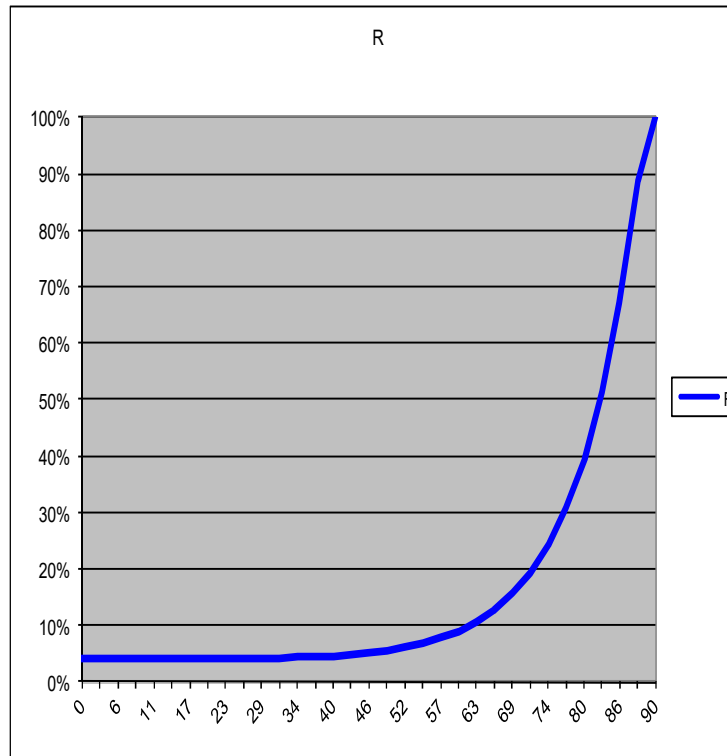
# Buit → Medi dens



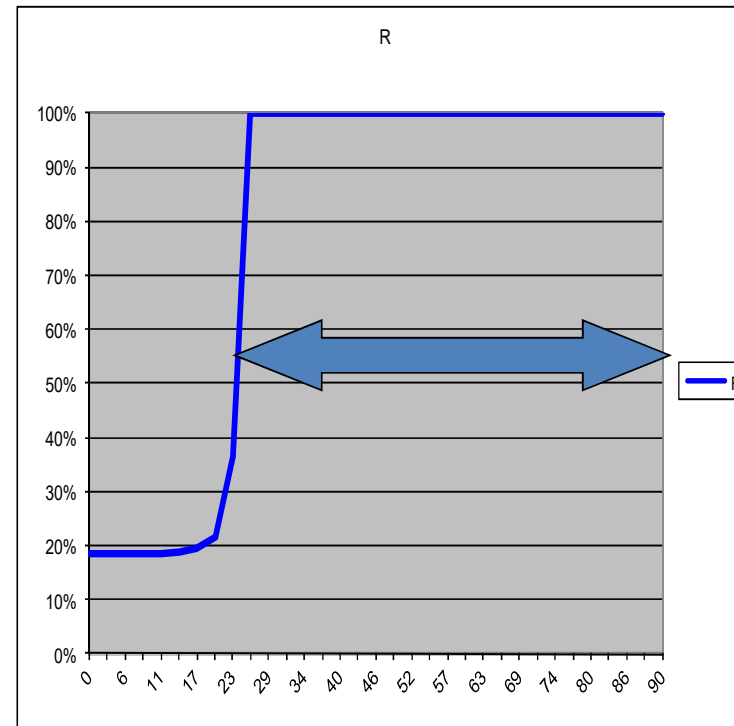
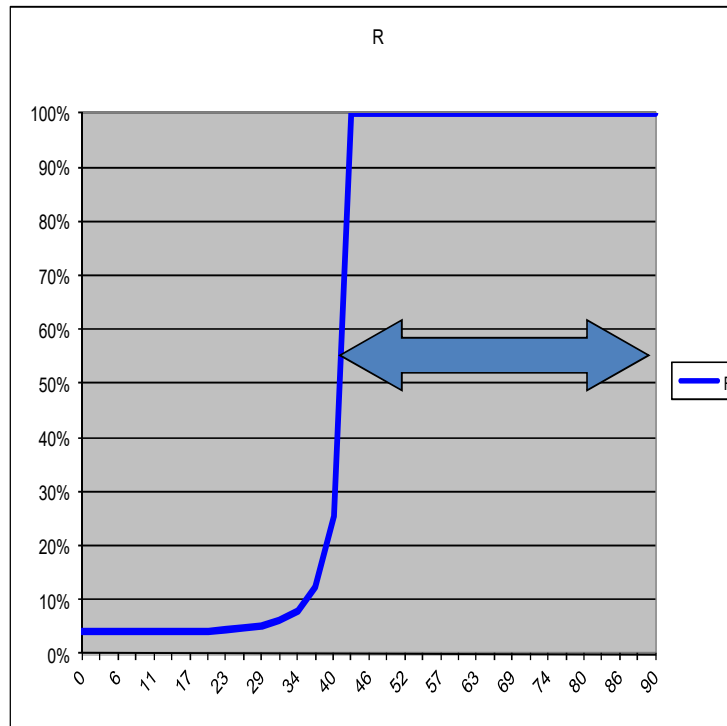
# Medi dens $\rightarrow$ Buit



# Aire → Cristall    Aire → Diamant

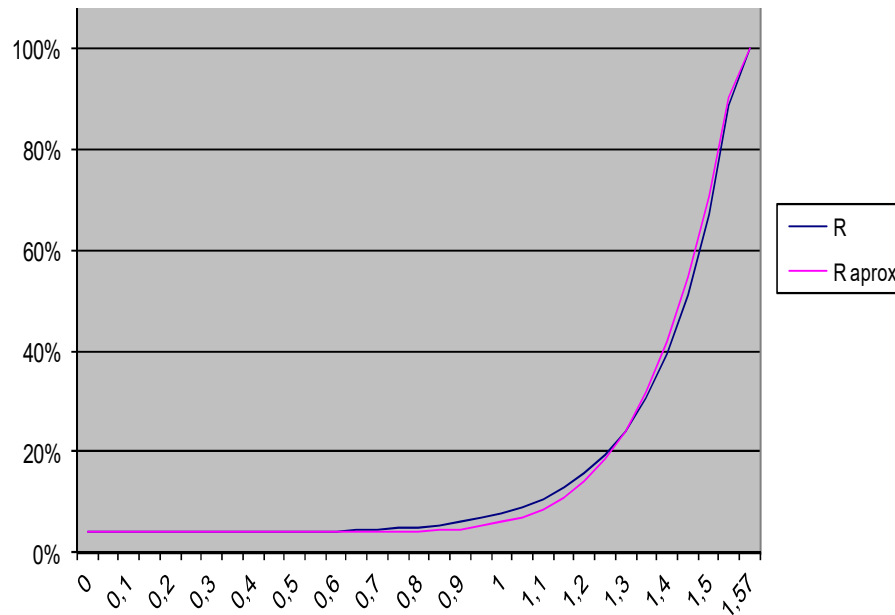


# Cristall → Aire Diamant → Aire



# Aproximació de Schlick

Evita l'ús de funcions trigonomètriques:



$$R = f + (1 - f)(1 - L \cdot N)^5$$

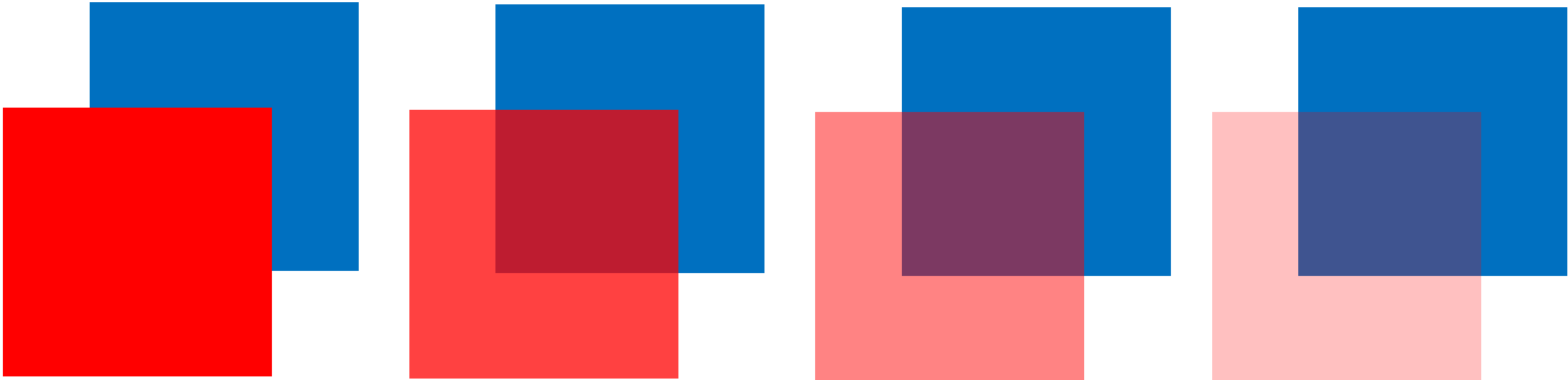
$$f = \frac{(1 - \mu)^2}{(1 + \mu)^2}$$



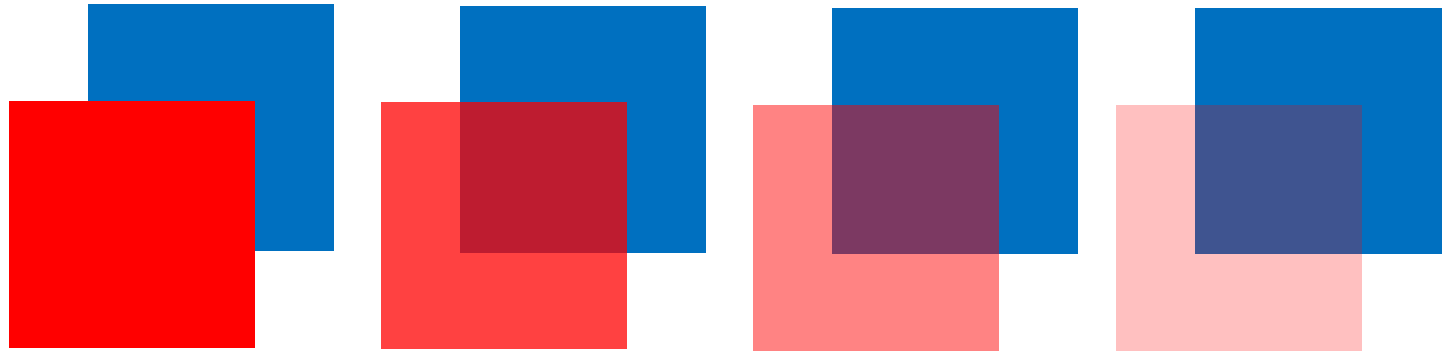
# Alpha blending

Maig 2021

# Introducció



# Introducció

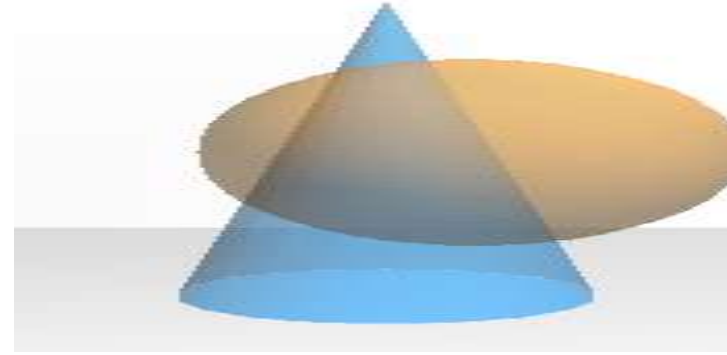
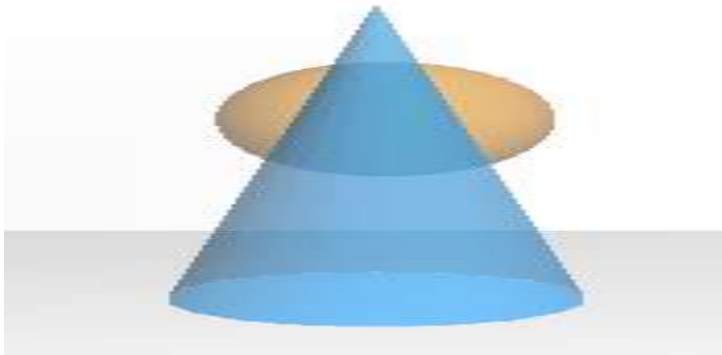


```
glEnable(GL_BLEND);  
glBlendFunc(GL_SRC_ALPHA, GL_ONE_MINUS_SRC_ALPHA)
```

```
glEnable(GL_BLEND);  
glBlendFunc(GL_SRC_ALPHA, GL_ONE)
```

# Ordre de pintat dels polígons

Ordenats (esfera-con, con-esfera): resultat "correcte"



No ordenats (con-esfera): amb/sense Z-buffer

