

Prisme, TD du 14/11/2021

Exercice 2 :

	i	r	r'	i'	D
a) Incidence normale	0	0	30	42,45°	12,45°
b) Déviation minimum	18,9°	15°	15°	18,9°	7,8°
c) Emergence rasante	- 29,4°	-23,13°	53,13°	90°	30,6°
d) Incidence rasante	90°	53,13°	-23,13°	- 29,4°	30,6°
e) Emergence normale	42,45°	30	0	0	12,45°

a) $r' = A - r = 30^\circ - 0 = 30^\circ$.

$n \sin(30^\circ) = \sin(i') = 1,25 / 2 = 0,675 \Rightarrow i' =$

$D = i + i' - A$

b) En déviation minimum, $r=r'=A/2=15^\circ$

$i = i' = i_m$. $\sin(i_m) = n \sin(15^\circ) =$

$$c) \sin(r') = \sin(i')/n = \sin(90^\circ)/n = 1/n = 0,8 \Rightarrow r' = 53,13^\circ$$

$$r = A - r' = 30 - 53,13^\circ = -23,13^\circ.$$

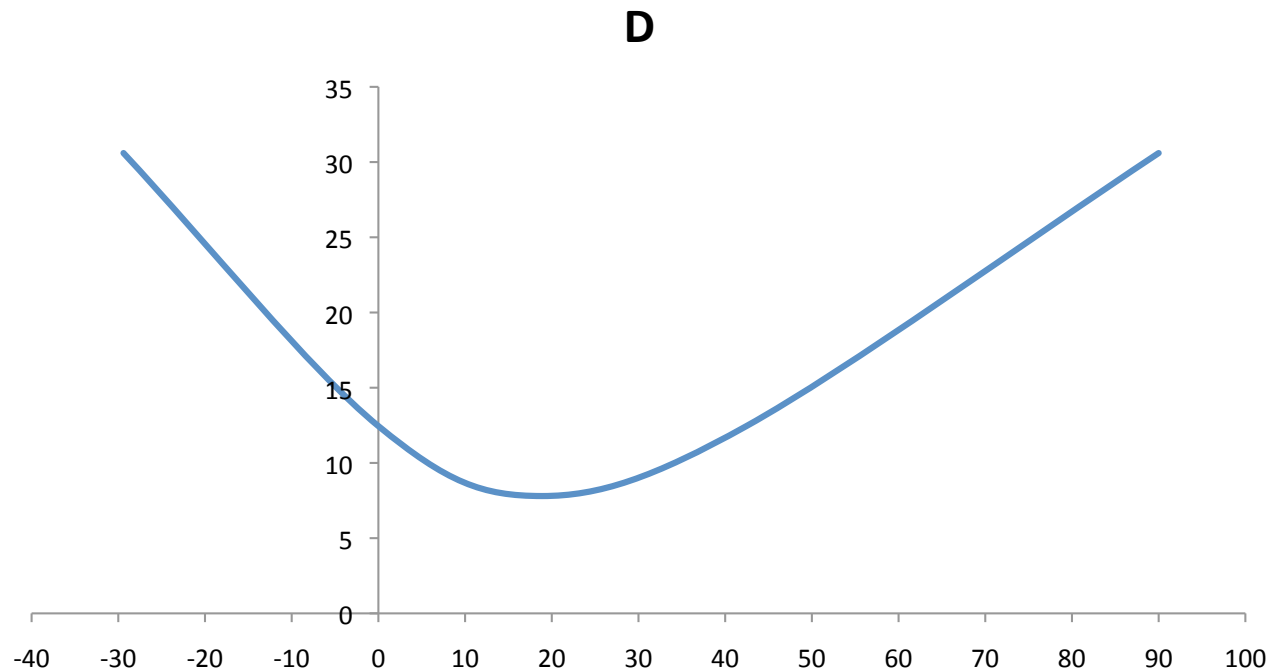
$$\sin(i) = n \sin(r) = 1,25 \sin(-23,13^\circ) = -1,25 \sin(23,13) = -0,491$$

$$\Rightarrow i = -29,4^\circ$$

$$D = i + i' - A = -29,4 + 90 - 30^\circ = 30,6^\circ$$

d) c'est le retour inverse de (c).

2)



Graphe de D en fonction de i.

Exercice 3 :

Données :

1) $A = 30^\circ$.

2) Abordé perpendiculairement par un rayon \Leftrightarrow incidence normale $\Leftrightarrow i = 0^\circ$.

3) $D = 30^\circ$.

Question : déterminer n .

On calcule r , $r = 0^\circ$.

On calcule r' : $r' = A - r = 30^\circ$.

On a : $D = i + i' - A \Rightarrow i' = D + A - i = 30 + 30 - 0 = 60^\circ$.

On applique la loi de réfraction sur la face 2 :

$$n \sin(r') = \sin(i') \Rightarrow n = \sin(i') / \sin(r') = \sin(60^\circ) / \sin(30^\circ) = \text{Racine}(3) / 2 \times 2 = \text{Racine}(3) = 1,732$$

$$n = 1,732.$$

2) Déterminer la déviation minimum d'un prisme d'angle $A=60^\circ$ et $n=\text{Racine}(3)$.

$$r_1 = r_2 = r_m = A/2 = 30^\circ.$$

$i_1 = i_2 = i_m$. On calcule i_m par la loi de réfraction sur la face 1 ou 2 :

$$\sin(i_m) = \text{Racine}(3) \sin(r_m) = \text{Racine}(3) \sin(30^\circ) = \text{Racine}(3)/2 \Rightarrow i_m = 60^\circ.$$

$$\text{La déviation minimum : } D_m = 2 i_m - A = 2 \times 60 - 60^\circ = 60^\circ.$$