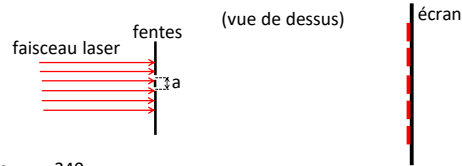


**Correction chapitre 4: Interférences.**

**Exercice 1:**



**Exercice 2:**

1.  $\lambda = \frac{c}{f} = \frac{340}{3400} = 0,100 \text{ m}$

2. interférences constructives:  $\delta = k \cdot \lambda \quad \frac{\delta}{\lambda} = \text{nbre entier} : 0 - 1 - 2 - \dots$

interférences destructives:  $\delta = (k + \frac{1}{2}) \cdot \lambda \quad \frac{\delta}{\lambda} = \text{demi-entier} : 0,5 - 1,5 - 2,5 - \dots$

$\delta = 2,00 - 1,75 = 0,25 \text{ m} \quad \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,25}{0,100} = 2,5 : \text{demi-entier donc interférences destructives}$

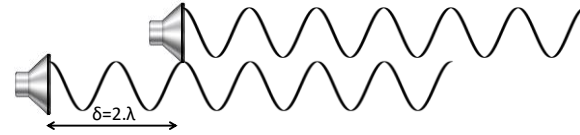
Conclusion: Le niveau sonore mesuré sera faible.

3.a.

$\delta = 2,00 - 1,80 = 0,20 \text{ m} \quad \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,20}{0,100} = 2 : \text{nbre entier donc interférences constructives}$

Conclusion: Le niveau sonore mesuré sera élevé.

3.b.

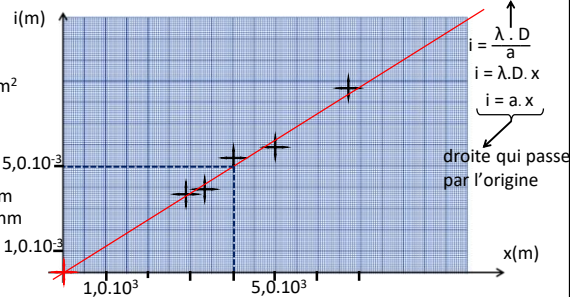


**Exercice 3:**

1.

a (m)	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$2,0 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	$3,0 \cdot 10^{-4}$	$3,5 \cdot 10^{-4}$	
$x=1/a \text{ (m}^{-1}\text{)}$	$6,7 \cdot 10^3$	$5,0 \cdot 10^3$	$4,0 \cdot 10^3$	$3,3 \cdot 10^3$	$2,9 \cdot 10^3$	0
i (m)	$8,7 \cdot 10^{-3}$	$5,9 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$	$3,9 \cdot 10^{-3}$	$3,7 \cdot 10^{-3}$	0

2.



3.  $i = a \cdot x$

$a = \frac{i}{x} = \frac{5,0 \cdot 10^{-3}}{4,0 \cdot 10^3} = 1,3 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$

or  $a = \lambda \cdot D$

$\lambda = \frac{a}{D} = \frac{1,3 \cdot 10^{-6}}{2,00} = 6,3 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 6,3 \cdot 10^2 \text{ nm}$

**Exercice 4:**

1.

$\delta = 2 \cdot x$

$x = ?$

Triangle rectangle  $C_1D_2E_2$ :

$\sin \theta = \frac{x}{d} \quad x = d \cdot \sin \theta$

donc  $\delta = 2 \cdot d \cdot \sin \theta$

2. interférences destructives:  $\delta = (k + \frac{1}{2}) \cdot \lambda$

$\delta$  doit être minimale donc  $k=0$  donc  $\delta = \frac{\lambda}{2}$

$2 \cdot d \cdot \sin \theta = \frac{\lambda}{2} \quad d = \frac{\lambda}{4 \cdot \sin \theta} = \frac{0,154}{4 \cdot \sin 10,5^\circ} = 0,211 \text{ nm}$

