



## Interro de cours n°1 (15mn)

PCSI 3

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9

Nom :

**Question 1 ♣** Dans les expressions qui suivent, les grandeurs  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $x$  sont des longueurs ;  $t$  et  $\tau$  sont des temps. Cochez les équations homogènes :

☐  $x = \frac{b}{\sqrt{1+\frac{t}{\tau}}}$

☐  $\frac{d^2x}{dt^2} + 4\frac{x}{\tau^2} = 0$

☐  $x(t) = a \cos(2\pi t/\tau)$

☐  $x = a \exp(-t/\tau)$

☐  $x = a \frac{b}{b+c}$

☐  $x(t) = a \frac{t}{\tau} + 5$

**Question 2 ♣** Cochez les affirmations justes :

- ☐ Le miroir plan est un système stigmatique uniquement dans les conditions de Gauss.
- ☐ Le milieu est diffusif lorsque la vitesse de propagation dans ce milieu dépend de la longueur d'onde.
- ☐ Le principe d'un laser s'explique à partir du processus d'émission stimulée.
- ☐ La diffraction est phénomène physique peu visible lorsque la longueur d'onde est très petite devant la taille caractéristique d'un obstacle.
- ☐ L'énergie des photons associée à un rayonnement électromagnétique augmente lorsque longueur d'onde augmente.
- ☐ La diffraction est phénomène physique peu visible lorsque la longueur d'onde est grande devant la taille caractéristique d'un obstacle.

**Question 3** Rappeler les conditions permettant de se placer dans le cadre de l'approximation géométrique.

☐ a ☐ b ☐ c *Réservé*

**Question 4** On considère un rayon lumineux incident qui se propage d'un milieu 1 (d'indice de réfraction  $n_1$ ) à un milieu 2 (indice  $n_1 < n_2$ ). Faire un schéma où on fera apparaître, le rayon incident, le rayon réfléchi, le rayon réfracté ainsi que les angles d'incidence ( $i_1$ ), de réflexion ( $i'$ ) et de réfraction ( $i_2$ ). On comparera en le justifiant  $i_2$  et  $i_1$ .

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d *Réservé*

**Question 5 ♣** On considère un faisceau laser de longueur d'onde  $\lambda = 635$  nm se propageant dans du verre d'indice  $n_1 = 1,60$  et arrivant sur un dioptre plan verre/eau. On donne l'indice de l'eau  $n_2 = 1,33$ .

Cochez les affirmations justes.

- ☐ Le faisceau lumineux se propage plus rapidement dans le verre que dans l'eau.
- ☐ Le faisceau lumineux est de couleur verte.
- ☐ Pour un angle d'incidence  $i_1$  tel que  $\sin i_1 < \frac{n_2}{n_1}$ , une partie du faisceau lumineux est réfléchi alors qu'une autre partie est réfractée.
- ☐ Le cheminement d'un faisceau laser s'étudie toujours dans le cadre de l'optique géométrique.
- ☐ Lorsque le faisceau laser arrive en incidence rasante (angle d'incidence proche de  $90^\circ$ ), le faisceau se réfléchit totalement.