

Nom :

Note : /20

Prénom :

Contrôle de connaissances 13

## Ondes progressives et interférences (12')

/5 [1] Soit  $g(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$  la perturbation en  $x = 0$  d'un milieu 1D. L'onde progressive allant vers la droite, démontrer l'expression du signal  $s(x, t)$  en fonction de  $\omega$ ,  $t$ ,  $k$ ,  $x$  et  $\varphi$ . Comment s'appelle  $k$ ? L'exprimer en fonction de  $\lambda$ .

/7 [2] Qu'est-ce que l'approximation par une onde plane? Répondre en français. Démontrer alors le lien entre déphasage et différence de marche en un point M recevant le signal somme de deux sources sphériques  $S_1$  et  $S_2$  de même fréquence dans le cadre de cette approximation. Détaillez les expressions de  $\Delta L$  et  $\Delta\varphi$ .

/6 [3] Quelles sont les conditions pour avoir interférence entre deux ondes? Pour quelles valeurs de  $\Delta\varphi_{1/2}(M)$  une superposition de signaux donne des interférences constructives? destructives? Répondre en utilisant l'**ordre d'interférence**. À quelles valeurs de  $\Delta L_{1/2}$  cela correspond?

Interférences constructives

Interférences destructives

/2 [4] Pourquoi fait-on des interférences **lumineuses** avec une unique source? Comment s'exprime l'intensité d'un signal  $s(M, t)$ ?