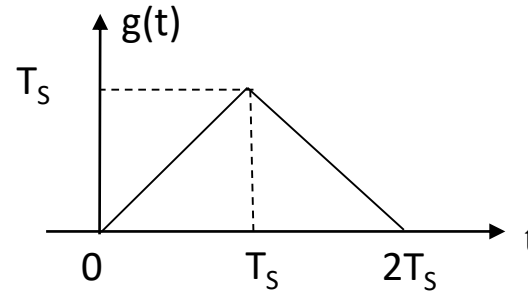


Soit $g(t)=h(t)*h_c(t)*h_r(t)$ la réponse impulsionnelle globale de la chaîne de transmission :



(T_s = durée symbole)

QUESTION 1

La chaîne de transmission :

A

Respecte le critère de Nyquist

B

Peut respecter le critère de Nyquist

C

Ne peut pas respecter le critère de Nyquist

D

Pas assez d'éléments pour répondre à la question

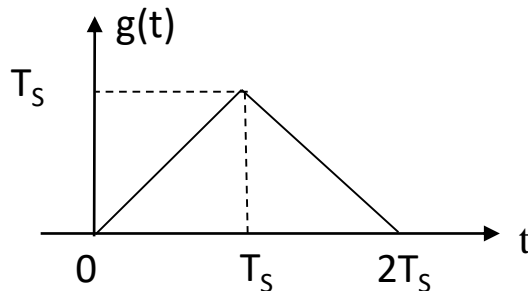
Cliquer sur la
bulle
correspondant
à la bonne
réponse

MAUVAISE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour RECOMMENCER

BONNE REPONSE
Cliquer [ici](#) pour CONTINUER

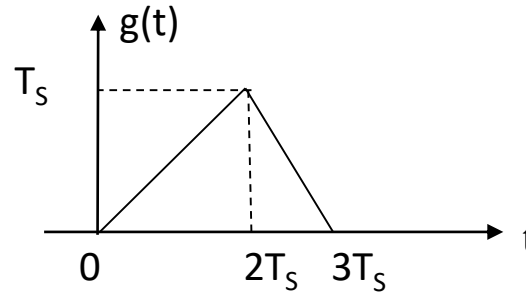
Le critère de Nyquist peut être respecté
SI on échantillonne en réception à $t_0 + mT_s$ avec $t_0 = T_s$
On a bien alors :



$$\begin{cases} g(t_0) \neq 0 \\ g(t_0 + pT_s) = 0 \text{ for } p \in \mathbb{Z}^* \end{cases}$$

Expression du critère de Nyquist en temporel,
où $g(t)$ représente la réponse impulsionnelle globale
de toute la chaîne de transmission

Soit $g(t)=h(t)*h_c(t)*h_r(t)$ la réponse impulsionnelle globale de la chaîne de transmission :



(T_s = durée symbole)

QUESTION 2

La chaîne de transmission :

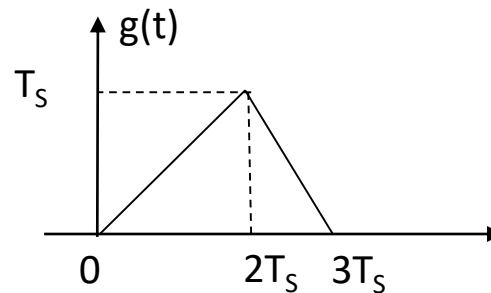
- ☐ A Respecte le critère de Nyquist
- ☐ B Peut respecter le critère de Nyquist
- ☐ C Ne peut pas respecter le critère de Nyquist
- ☐ D Pas assez d'éléments pour répondre à la question

MAUVAISE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour RECOMMENCER

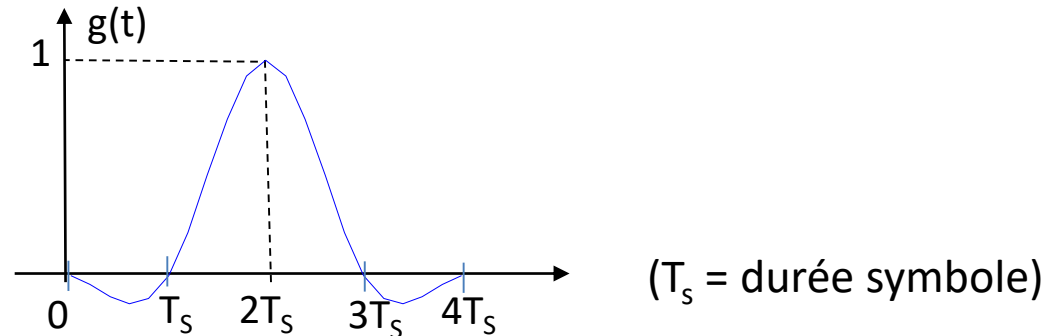
BONNE REPONSE
Cliquer [ici](#) pour CONTINUER

Le critère de Nyquist : $\begin{cases} g(t_0) \neq 0 \\ g(t_0 + pT_s) = 0 \text{ for } p \in \mathbb{Z}^* \end{cases}$ ne peut pas être respecté ici :



on ne peut pas trouver, pour ce $g(t)$, de t_0 qui permette de satisfaire le critère.

Soit $g(t)=h(t)*h_c(t)*h_r(t)$ la réponse impulsionnelle globale de la chaîne de transmission :



QUESTION 3

La chaîne de transmission :

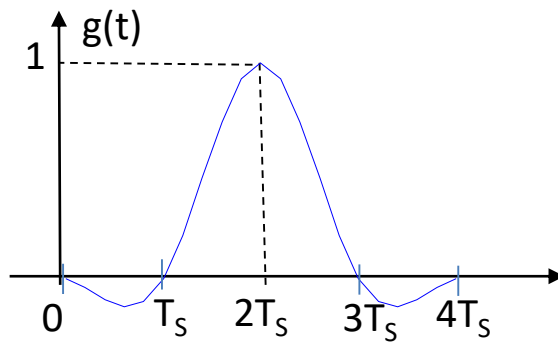
- ☐ A Respecte le critère de Nyquist
- ☐ B Peut respecter le critère de Nyquist
- ☐ C Ne peut pas respecter le critère de Nyquist
- ☐ D Pas assez d'éléments pour répondre à la question

MAUVAISE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour RECOMMENCER

BONNE REPONSE
Cliquer [ici](#) pour CONTINUER

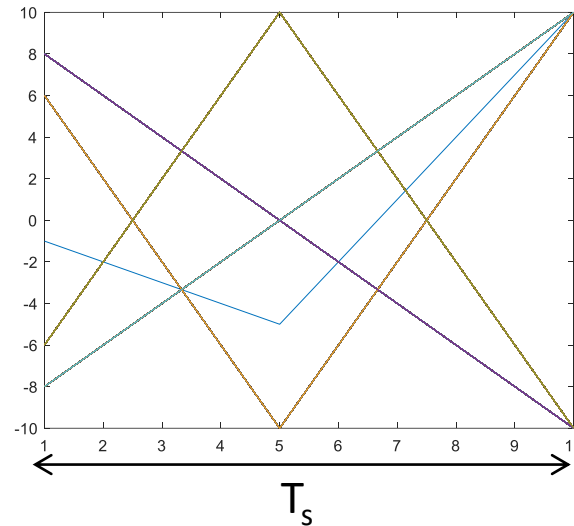
Le critère de Nyquist peut être respecté
SI on échantillonne en réception à $t_0 + mT_s$ avec $t_0 = 2T_s$
On a bien alors :



$$\begin{cases} g(t_0) \neq 0 \\ g(t_0 + pT_s) = 0 \text{ for } p \in \mathbb{Z}^* \end{cases}$$

Considérons ici une chaîne de transmission transportant des symboles binaires a_k prenant des valeurs +1 ou -1.

Nous donnons ci-dessous le diagramme de l'œil qui a été tracé, sans bruit, sur le signal en sortie du filtre de réception sur une durée T_s (composée de 10 échantillons de signal en numérique)



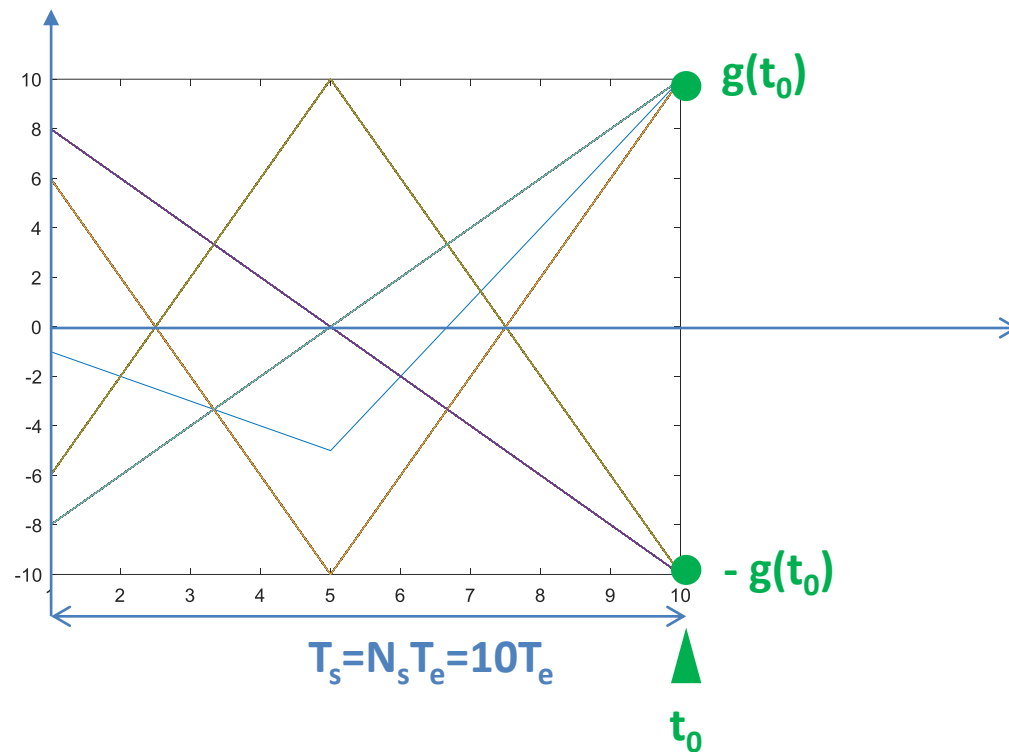
QUESTION 4

La chaîne de transmission :

- ☐ A Peut respecter le critère de Nyquist
- ☐ B Ne peut pas respecter le critère de Nyquist
- ☐ C Pas assez d'éléments pour répondre à la question

MAUVAISE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour CHANGER DE REPONSE



BONNE REPONSE

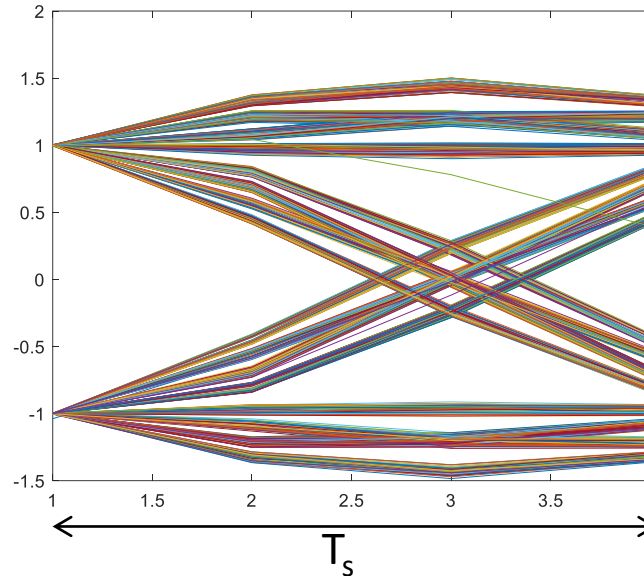
Cliquer [ici](#) pour CONTINUER

Le critère de Nyquist peut être vérifié si nous échantillonnons à $t_0 + mT_s$, avec $t_0 = T_s = 10$ ⁽¹⁾
 En effet, à ces instants là nous allons avoir uniquement deux valeurs possibles quoi qu'il se passe dans le signal pendant T_s (ronds verts). Sachant que les symboles transmis peuvent prendre 2 valeurs, cela signifie qu'il n'y a pas d'interférence à ces instants là.
 Ces deux valeurs sont $\pm g(t_0) = \pm g(T_s) = \pm T_s = \pm 10$ ici.

⁽¹⁾ Remarque : en considérant des signaux numériques donc échantillonnés à T_e , on échantillonne en fait en $N_s + mN_s$, N_s représentant le 10^{ème} échantillon sur la durée T_s qui en compte ici 10 : $T_s = N_s T_e$, avec $N_s = 10$. Si on voulait écrire t_0 en secondes, il est en fait égal à $10T_e$.

Considérons ici une chaîne de transmission transportant des symboles binaires a_k prenant des valeurs +1 ou -1.

Nous donnons ci-dessous le diagramme de l'œil qui a été tracé, sans bruit, sur le signal en sortie du filtre de réception sur une durée T_s (composée de 4 échantillons de signal en numérique)



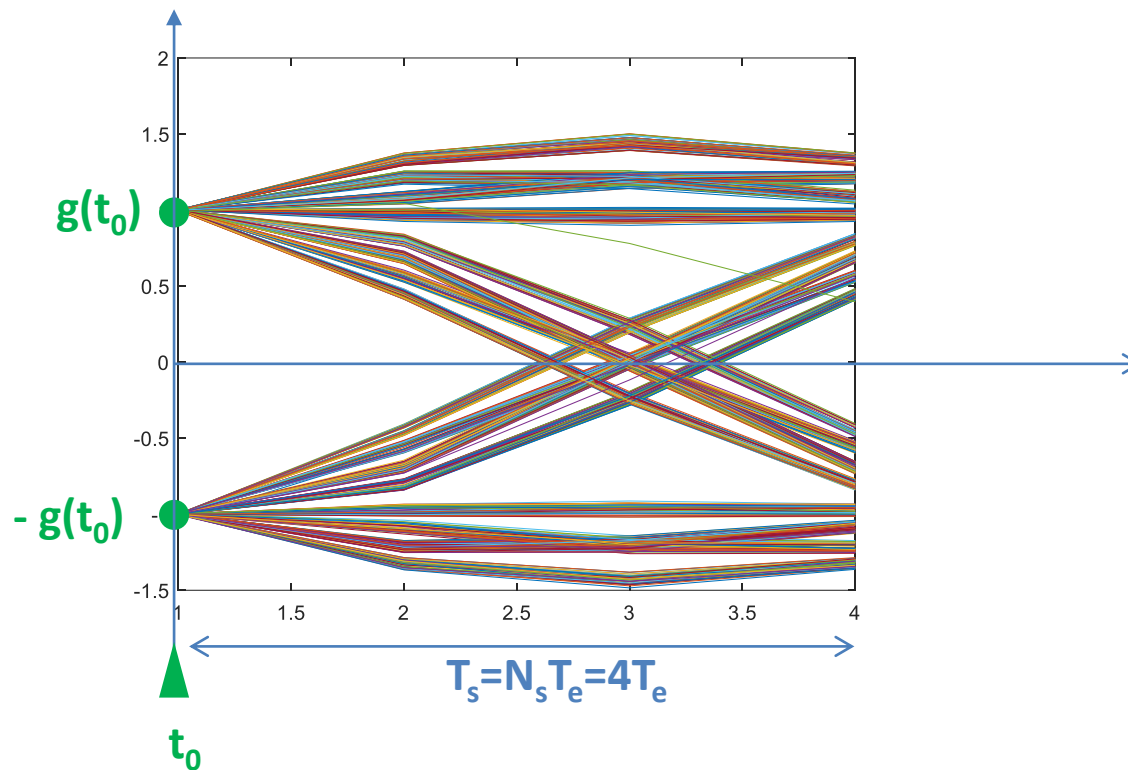
QUESTION 5

La chaîne de transmission :

- ☐ A Peut respecter le critère de Nyquist
- ☐ B Ne peut pas respecter le critère de Nyquist
- ☐ C Pas assez d'éléments pour répondre à la question

MAUVAISE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour CHANGER DE REPONSE



BONNE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour CONTINUER

Le critère de Nyquist peut être vérifié si nous échantillonnons à $t_0 + mT_s$, avec $t_0 = 1$ ⁽¹⁾

En effet, à ces instants là, nous allons avoir uniquement deux valeurs possibles quoi qu'il se passe dans le signal pendant T_s (ronds verts). Sachant que les symboles transmis peuvent prendre 2 valeurs, cela signifie qu'il n'y a pas d'interférence à ces instants là.

Ces deux valeurs sont $\pm g(t_0) = \pm g(1) = \pm 1$ ici.

⁽¹⁾ Remarque : en considérant des signaux numériques donc échantillonnés à T_e , on échantillonne en fait en $1 + mN_s$, N_s représentant le nombre d'échantillon de signal sur la durée T_s qui en compte ici 4 : $T_s = N_s T_e$, avec $N_s = 4$. Si on voulait écrire t_0 en secondes, il est en fait égal à T_e .

CE QUIZ EST TERMINE