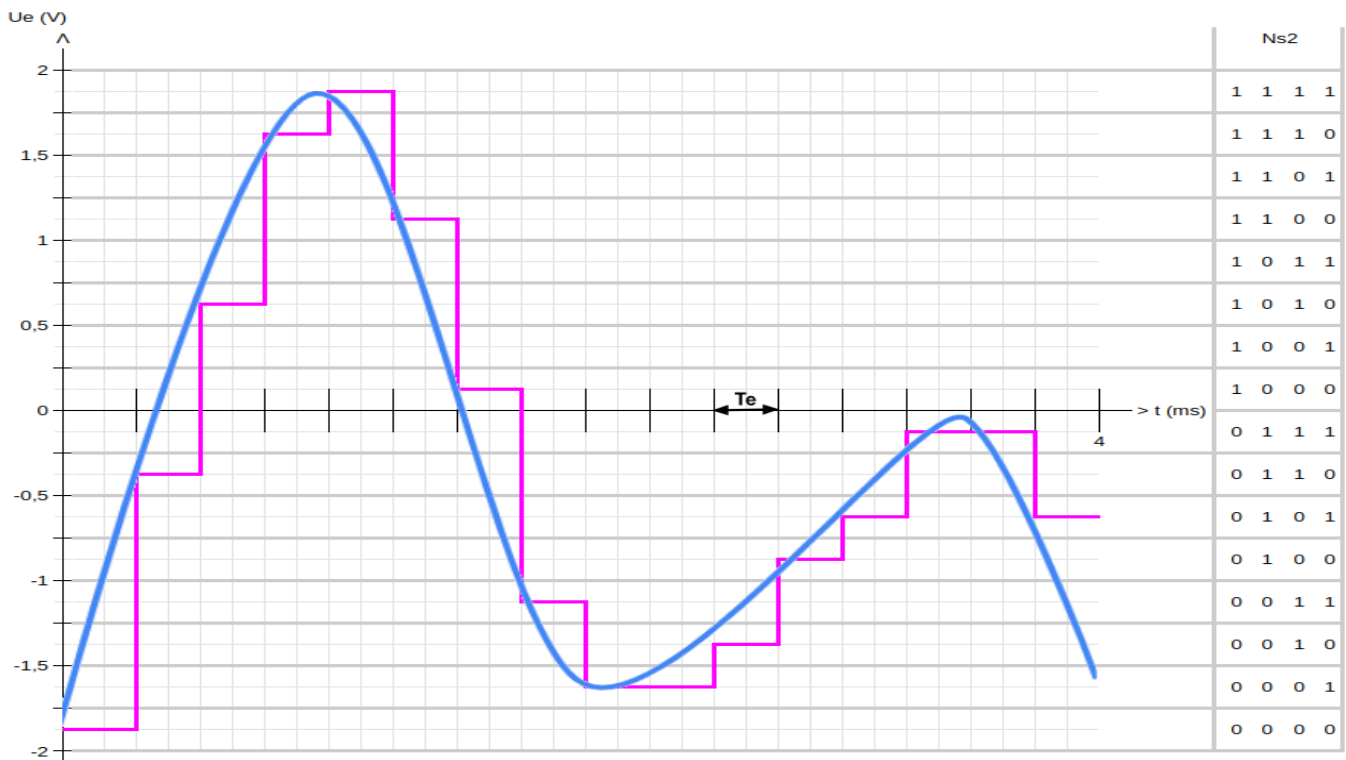


CONVERTISSEUR ANALOGIQUE/NUMERIQUE

1. Analyse du convertisseur

Soit la courbe analogique suivante (en bleu) et le résultat de sa conversion numérique (en magenta) :



- Q1.** Déterminer le nombre de bits (n) de ce convertisseur A/N.
- Q2.** Calculer le nombre de valeurs (N_s) différentes possibles.
- Q3.** Déterminer la période d'échantillonnage utilisée (T_e) par ce convertisseur.
- Q4.** Calculer la fréquence d'échantillonnage (f_e).
- Q5.** Sachant que les valeurs maximale et minimale du signal analogique sont +2 V et -2 V, calculer le quantum de ce convertisseur.
- Q6.** Déterminer le mot binaire (N_s) en sortie de ce convertisseur, lorsque la tension en entrée vaut $V_e = 1,393$ V.
- Q7.** Déterminer la plage de tension en entrée (V_e), lorsque le mot binaire en sortie de ce convertisseur est $N_s = (0101)_2$.
- Q8.** Pour mémoriser le signal numérique correspondant à ces 4 ms, combien de bits de données va-t-on avoir ?
- Q9.** Si le signal total dure maintenant 1 heure, combien d'octets de données seront nécessaires pour mémoriser numériquement le signal ?

2. Amélioration de la définition (amplitude)

On va passer le convertisseur sur 5 bits.

Q10. Calculer le nombre de valeurs (Ns) différentes possibles.

Q11. Calculer le quantum de ce convertisseur.

Q12. Tracer sur le graphique du document réponse, en vert, la courbe numérisée.

Q13. Pour mémoriser le signal numérique correspondant à ces 4 ms, combien de bits de données va-t-on avoir ?

Q14. Si le signal total dure maintenant 1 heure, combien d'octets de données seront nécessaires pour mémoriser numériquement le signal ?

3. Amélioration de la fréquence d'échantillonnage

Tout en laissant le convertisseur sur 5 bits, on va doubler la fréquence d'échantillonnage.

Q15. Tracer sur le graphique du document réponse, en rouge, la courbe numérisée.

Q16. Pour mémoriser le signal numérique correspondant à ces 4 ms, combien de bits de données va-t-on avoir ?

Q17. Si le signal total dure maintenant 1 heure, combien d'octets de données seront nécessaires pour mémoriser numériquement le signal ?

DOCUMENT REPONSE

Nom : Prénom : Classe :

