

Examen Machine SICA

Durée : 50 min

Calculatrice interdite.

Documents autorisés : aide-mémoire SIC 1A et polycopié initiation Matlab (sans annotation)

Consignes à respecter :

- Les réponses aux questions précédées de (*) doivent figurer sous forme de commentaires dans le code.
- Tous les graphiques seront munis d'un titre, de noms explicites pour chaque axe et, si nécessaire, d'une légende.
- Tous les fichiers créés devront être sauvegardés sur le serveur réseau du compte d'examen avec lequel vous êtes loggé.
- Respectez scrupuleusement les noms de variables donnés dans l'énoncé.

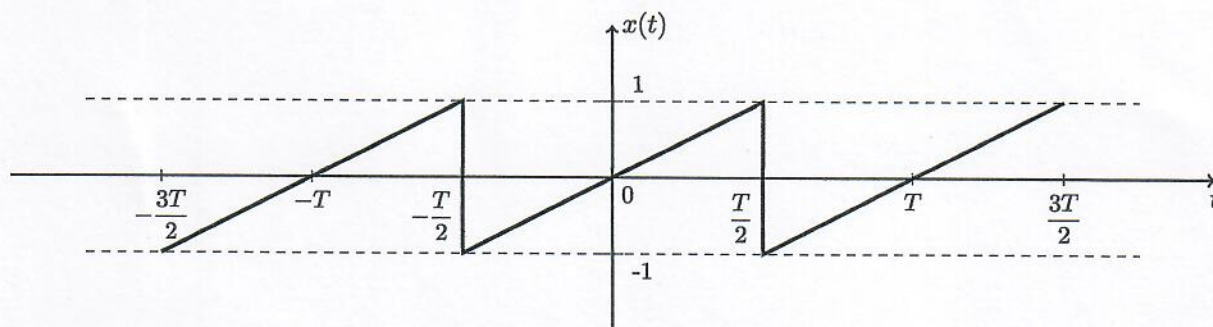
Les réponses à toutes les questions seront données dans un seul fichier script (ou live script) `exam_nom_prenom.m` (ou `.mlx`) dont les premières lignes sont :

`exam_nom_prenom.m`

```
% vos nom et prenom
close all
clear all
...
% Les réponses aux questions théoriques seront fournies dans les fichiers sous forme de
commentaires précédées du numéro de la question
...
% Tous les graphiques seront munis d'un titre, de noms explicites pour chaque axe et, si
nécessaire, d'une légende.
...
```

Création et analyse d'un signal en dent de scie

On considère le signal en dent de scie représenté ci-dessous, périodique de période $T = 2s$.



1. A l'aide de la commande modulo (`mod` sous matlab), générez et tracez le signal en dent de scie correspondant à un échantillonnage de $x(t)$ sur une durée de 3 périodes avec 50 échantillons par période. **Indication** : on remarquera que $x = \text{mod}(2*t/T - T/2, 2) - 1$.
2. (*) Quelle est la taille de x ?
3. En utilisant Matlab, calculez la puissance moyenne p_x du signal x .

Signal bruité

4. Créez un bruit blanc gaussien b , de même dimension que x , de moyenne nulle et de variance 0,05.
5. (*) Quelle est la valeur du rapport signal sur bruit (en dB) entre x et b ?
6. Créez le signal x_b constitué de la somme de x et de b et représentez le sur la même figure que x .