

NOM :

MATRICULE :

GEL-2001 : ANALYSE DES SIGNAUX

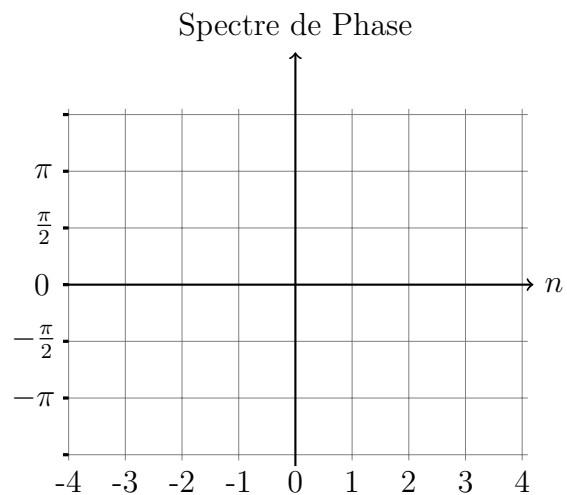
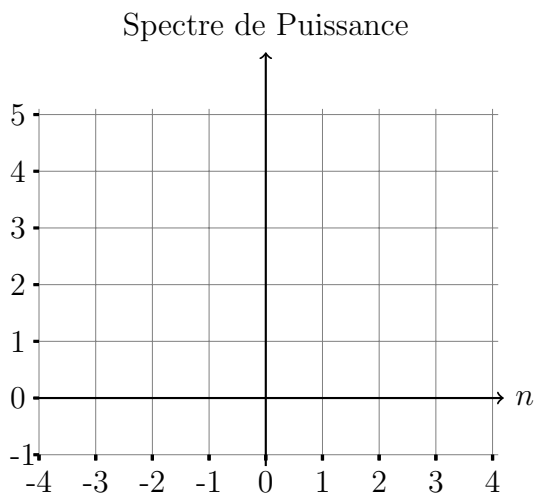
MINITEST 1 A2021

DÉPARTEMENT DE GÉNIE ÉLECTRIQUE ET DE GÉNIE INFORMATIQUE

Question 1 (1.5 pt)

Écrivez les coefficients $F(n)$ de la série de Fourier et tracez les spectres de puissance et de phase de :

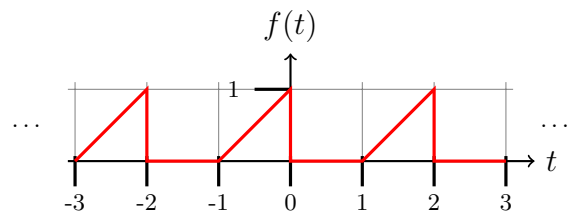
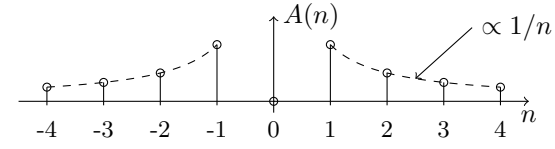
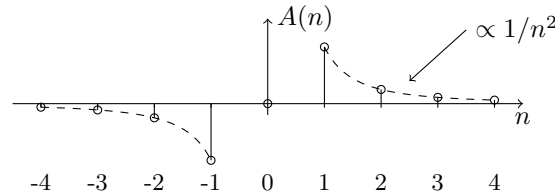
$$f(t) = -\sqrt{2}\sin(\pi t) + \sqrt{2}\cos(\pi t) + 4\cos(3\pi t/2) + 1$$



Question 2 (1.8 pts)

Le tableau ci-bas présente des fonctions soit dans le domaine temporel ($f(t)$), soit dans le domaine de Fourier ($F(n) = A(n) + jB(n)$). Les fonctions $f(t)$ et $F(n)$ sont liées par la série de Fourier. Les propriétés de la colonne gauche s'appliquent à $f(t)$, les propriétés de la colonne droite s'appliquent à $F(n)$.

Pour chaque cas a), b), c) encrer les réponses correctes en i), ii) et iii) dans les cases grises.

a)		$F(n)$ est telle que : <div> i) Décroissance : $\left 1/n \right \left 1/n^2 \right \left 1/n^3 \right$ </div> <div> ii) $\left \text{Réelle} \right \left \text{Imaginaire pure} \right \left \text{Complexe} \right$ </div> <div> iii) $\left F(0) = 0 \right \left F(0) \neq 0 \right$ </div>
c)	$f(t)$ est une fonction : <div> i) $\left \text{continue} \right \left \text{non continue} \right$ </div> <div> ii) $\left \text{Paire} \right \left \text{Impaire} \right \left \text{Ni l'un ni l'autre} \right$ </div> <div> iii) $\left \text{Réelle} \right \left \text{Imaginaire pure} \right \left \text{Complexe} \right$ </div>	 $B(n) = 0$
b)	$f(t)$ est une fonction : <div> i) $\left \text{continue} \right \left \text{non continue} \right$ </div> <div> ii) $\left \text{Paire} \right \left \text{Impaire} \right \left \text{Ni l'un ni l'autre} \right$ </div> <div> iii) $\left \text{Réelle} \right \left \text{Imaginaire pure} \right \left \text{Complexe} \right$ </div>	 $B(n) = 0$

Question 3 (4.2 pts)

Les adaptateurs transformant la tension alternative du secteur en tension continue utilisent souvent un pont de diodes pour redresser la forme d'onde en sinus. Comme la fréquence du secteur est $f = 60$ Hz, la tension redressée peut être exprimée sur une période comme :

$$f(t) = |\sin(120\pi t)|, \quad -1/240 < t \leq 1/240$$

1. Calculez les coefficients $F(n)$ de la série de Fourier de $f(t)$.