

2016 Mini-test 1

mardi le 6 octobre 2016; durée: 08h30 à 09h20

Aucune documentation permise; aucune calculatrice permise.

Problème 1 (24 point sur 100)

Soit la fonction périodique $f(t) = 3 + 5 \cos\left(\frac{3}{2}\pi t\right) - \sin(\pi t)$.

- Quelle est la fréquence fondamentale ?
- Calculez les coefficients $F(n)$ de la série de Fourier de $f_p(t)$.

- c. Quelle est le pourcentage de puissance totale dans la bande de fréquence $-4 \leq \omega \leq 4$?

Nom:

Matricule:

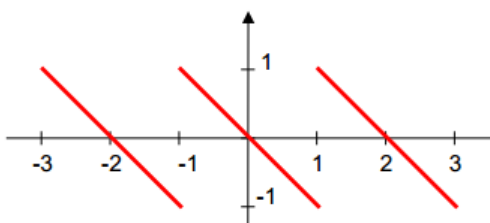
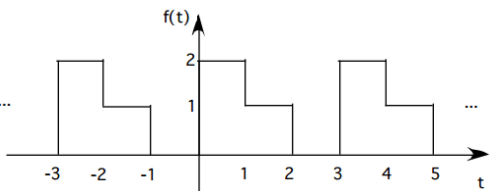
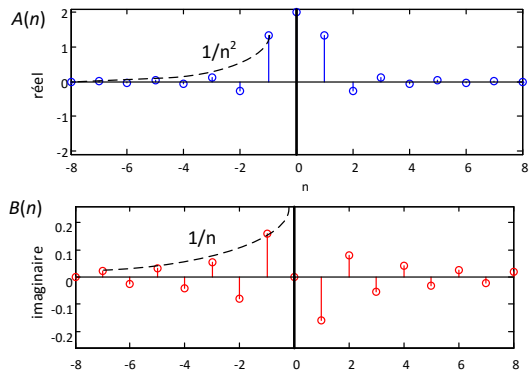
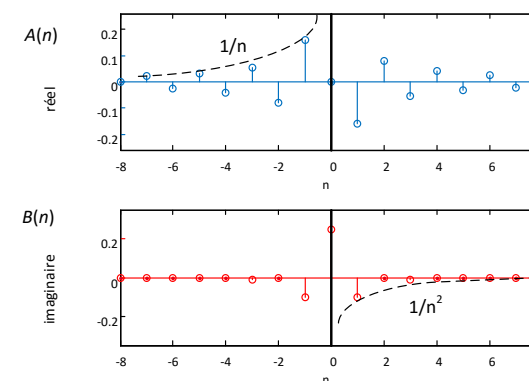
GEL2001: Analyse des signaux

2016 Mini-test 1

Problème 2 (24 point sur 100)

Encercler les réponses correctes i)-iii)

$F(n) = A(n) + jB(n)$ sont les coefficients de la série de Fourier de $f(t)$

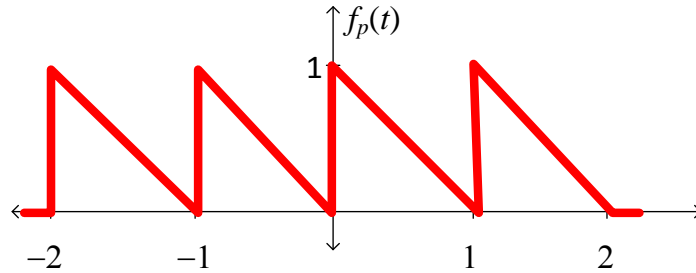
| | | | |
|----|---|--------|--|
| a) | $f(t)$  | $F(n)$ | |
| | i) décroissance : $1/n$ $1/n^2$ | | |
| | ii) réel imaginaire pur complexe | | |
| | iii) $F(0) = 0$ $F(0) \neq 0$ | | |
| b) | $f(t)$  | $F(n)$ | |
| | i) décroissance : $1/n$ $1/n^2$ | | |
| | ii) réel imaginaire pur complexe | | |
| | iii) $F(0) = 0$ $F(0) \neq 0$ | | |
| c) | $f(t)$ | |  |
| | i) PAIR IMPAIR ni pair, ni impair | | |
| | ii) continue pas continue | | |
| | iii) réel complexe | | |
| d) | $f(t)$ | |  |
| | i) PAIR IMPAIR ni pair, ni impair | | |
| | ii) continue pas continue | | |
| | iii) réel complexe | | |

Nom:

Matricule:

GEL2001: Analyse des signaux
2016 Mini-test 1

Problème 3 (52 points sur 100)



La fonction $f_p(t)$ est définie sur une période $f_p(t) = 1 - t \quad 0 \leq t \leq 1$

La fonction est périodique avec période $T=1$, soit $f_p(t) = f_p(t+n)$

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

Nom:

Matricule:

.

GEL2001: Analyse des signaux
2016 Mini-test 1

Nom:

Matricule:

.

Mini-test 1

$$\int e^{ax} dx = \frac{1}{a} e^{ax}$$

$$\int x e^{ax} dx = \left(\frac{x}{a} - \frac{1}{a^2} \right) e^{ax}$$

$$\int x^2 e^{ax} dx = \left(\frac{x^2}{a} - \frac{2x}{a^2} + \frac{2}{a^3} \right) e^{ax}$$

$$\int e^{bx} \sin ax dx = \frac{1}{a^2 + b^2} e^{bx} (b \sin ax - a \cos ax)$$

$$\int e^{bx} \cos ax dx = \frac{1}{a^2 + b^2} e^{bx} (a \sin ax + b \cos ax)$$

$$\int x \cos ax dx = \frac{1}{a^2} \cos ax + \frac{x}{a} \sin ax$$

$$\cos \theta = \sin(\pi/2 - \theta)$$

$$e^{jn\pi} = (-1)^n$$

$$\cos x = \frac{e^{jx} + e^{-jx}}{2}$$

$$\sin x = \frac{e^{jx} - e^{-jx}}{2j}$$

$$e^{jx} = \cos x + j \sin x$$

Nom:

Matricule:

.