

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
UNIVERSITE DE DOUALA

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
THE UNIVERSITY OF DOUALA

ECOLE NORMALE SUPERIEURE
D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
ENSET

CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ERE} ANNEE SESSION DE 2017

Epreuve de : MATHEMATIQUES

SERIE : F et BT

EXERCICE 1 :

Déterminer l'expression du courant électrique dans un condensateur, si la tension à ses bornes est donnée par :

$$v = V_m \left\{ \omega t - \frac{(\omega t)^3}{3!} + \frac{(\omega t)^5}{5!} - \frac{(\omega t)^7}{7!} + \dots \right\}$$

EXERCICE 2 :

Soit u un nombre complexe différent de -1 , de module 1 et d'argument θ .

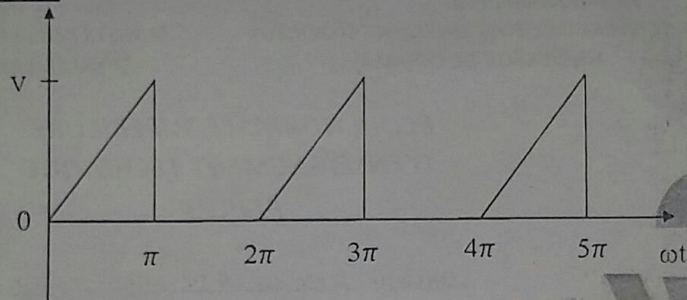
- Calculer le module et un argument du nombre complexe $\frac{1-u}{1+u}$
- En déduire le module et un argument du nombre Z tel que $\frac{2+iZ}{2-iZ} = u$

EXERCICE 3 :

Soient $I = \int_{\pi/4}^{\pi/2} \cos^4 x dx$, $J = \int_{\pi/4}^{\pi/2} \sin^4 x dx$, $K = \int_{\pi/4}^{\pi/2} \cos^2 x \sin^2 x dx$

- Calculer $I+K$ et $J+K$
- Calculer $I-K$; $I+J+2K$; $I+J-2K$ et en déduire I , J , K

EXERCICE 4:



La figure 1 représente un signal électrique $f(t)$.

- 1) Déterminer la valeur moyenne de ce signal.
- 2) Déterminer le coefficient a_n définie par $a_n = \frac{1}{T} \int_0^T f(t) \cos(n\omega t) d(\omega t)$
- 3) Déterminer le coefficient b_n définie par : $b_n = \frac{1}{T} \int_0^T f(t) \sin(n\omega t) d(\omega t)$
- 4) Donner la fonction $u(t)$ définie par :

$$U(t) = \frac{1}{2} a_0 + a_1 \cos(\omega t) + a_2 \cos(2\omega t) + a_3 \cos(\omega t) + \dots + b_1 \sin(\omega t) + b_2 \sin(2\omega t) + b_3 \sin(\omega t) + \dots$$

- 5) Donner les amplitudes des différents harmoniques de $u(t)$ et tracer son spectre.

EXERCICE 5 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

- 1- $\sqrt{2x^2 + 5x + 4} = 2 - x$
- 2- $\sin^6 x + \cos^6 x = \frac{7}{16}$
- 3- $e^x + 2e^{-x} = 1$
- 4- $3^{x-2} = 8$
- 5- $\ln(x - 2) + \ln(x + 2) = \ln(12)$

EXERCICE 6 :

Etude de la fonction $f : x \rightarrow x2^x$

- 1) Etudier la continuité de la fonction f .
- 2) Calculer les limites de f à $+\infty$ et à $-\infty$.
- 3) Donner le tableau de variation de f .
- 4) Tracer la courbe représentative de la fonction f dans le repère (O, i, j) .

Vous retrouverez régulièrement sur **worldprf.com** toutes les informations sur les concours et les examens nationaux, les Anciens sujets avec propositions de corrigés des **concours** et examens nationaux dans plusieurs Pays Africains, les offres d'emploi de tous les domaines, etc.