ECOLE SPECIALE DES TRAVAUX PUBLICS, DU BATIMENT ET DE L'INDUSTRIE

CONCOURS COMMUN D'ADMISSION AUX ÉCOLES SUPÉRIEURES

DES TRAVAUX PUBLICS
DU BATIMENT
DE MÉCANIQUE-ÉLECTRICITÉ
DE TOPOGRAPHIE

SESSION 1979

CALCUL NUMÉRIQUE

Durée : 1 heure

NOTA : *Sont autorisées les tables de logarithmes, les tables de fonctions et les calculatrices électroniques de poche à alimentation autonome, non imprimantes et sans document d'accompagnement.*

- *Les résultats seront encadrés.*
- *Il sera tenu compte de la présentation dans l'appréciation des copies.*
- *Aucune majoration des erreurs n'est demandée, mais on donnera tous les résultats avec au moins 5 décimales.*
- *On rappelle la formule de Cardan donnant l'unique racine réelle* ξ *de l'équation* $x^3 + px + q = 0$, *où* p *et* q *sont des réels tels que* $4p^3 + 27q^2 > 0$:

$$\xi = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}}} + \sqrt[3]{-\frac{q}{2} - \sqrt{\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}}}$$

PROBLEME –

On considère le polynôme $P(X) = X^3 + X - 1$.

1/ Déterminer, par la formule de Cardan, l'unique racine réelle a de l'équation $P(X) = 0$.

2/ Après division de $P(X)$ par $X - a$, déterminer les racines complexes b et c de l'équation $P(X) = 0$.

3/ Calculer $$M = \sup_{|z|=1} |P(z)| ,$$

c'est-à-dire la borne supérieure des valeurs prises par le polynôme $P(X)$ sur le cercle unité $|z| = 1$ du plan complexe.

4/ Représenter dans le plan complexe la région définie par $|P(z)| < 1$, en prenant l'unité égale à 5 cm .

FIN

www.tunisie-etudes.info

Ce document a été téléchargé depuis
www.tunisie-etudes.info

Des documents gratuits, devoirs, examens, cours, exercices, corrigés... Ainsi que toute une rubrique pour vous aider à trouver un emploi sans oublier les avis de concours en direct

Notre page Twitter :
http://www.twitter.com/TunisieEtudes
Notre page FaceBook :
http://www.facebook.com/TunisieEtudes



Merci d'avoir choisi www.tunisie-etudes.info
Bonne lecture et bon travail