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

CONCOURS COMMUN D'ADMISSION
AUX ECOLES SUPERIEURES
DES TRAVAUX PUBLICS
DU BATIMENT
DE MECANIQUE-ELECTRICITE
DE TOPOGRAPHIE

>>***<<

SESSION 1974

CALCUL NUMERIQUE

Durée : 1 heure

- *Tables de logarithmes, tables de fonctions, règles et cercles à calcul autorisés.*
- *Appareils à calculer interdits.*
- *Les calculs intermédiaires doivent figurer lisiblement sur la copie. Les résultats seront encadrés.*

I - Calculer l'intégrale : $S = \int_0^1 f(t)\,dt$

avec $f(t) = 0$ pour $t = 0$
et $f(t) = -t \cdot e^t \log t$ pour $0 < t \leqslant 1$
(log est le logarithme décimal).

a) Calculer les valeurs de $f(t)$ pour $t = 0{,}1 ; 0{,}2 ; 0{,}3 \ldots 0{,}9$ et 1.
Les multiplications seront effectuées à la règle à calcul.

b) Utiliser la méthode des trapèzes :

$$S_1 = \frac{1}{10}\left[\frac{f(0)+f(1)}{2} + f(0{,}1) + f(0{,}2) + f(0{,}3) + f(0{,}4) + f(0{,}5) + f(0{,}6) + f(0{,}7) + f(0{,}8) + f(0{,}9)\right]$$

c) Utiliser la méthode de Simpson :

$$S_2 = \frac{1}{15}\left[\frac{f(0)+f(1)}{2} + 2f(0{,}1) + f(0{,}2) + 2f(0{,}3) + f(0{,}4) + 2f(0{,}5) + f(0{,}6) + 2f(0{,}7) + f(0{,}8) + 2f(0{,}9)\right]$$

II - Soit la série :

$$S = e - 2 - \frac{1}{2.2!} - \frac{1}{3.3!} - \ldots - \frac{1}{n.n!} - \ldots$$

Terme général : $u_1 = e - 2$.

$u_n = \frac{-1}{n.n!}$ pour $n \geqslant 2$.

Et $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \ldots + u_n$

Calculer u_n de $n = 2$ à $n = 7$.

En admettant que :

$$|S - S_n| < \frac{1}{n.(n+1)!}$$

en déduire une valeur approchée de S .

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