ECOLE NATIONALE DE LA METEOROLOGIE

CONCOURS 1979
TECHNICIENS

DUREE : 3 heures

Les candidats doivent traiter au choix le sujet A ou le sujet B.

SUJET A

I.- Calculer le volume limité par la boule de centre C et de rayon R, et les deux plans parallèles z = a et z = b avec a < b. En déduire le volume de la sphère de centre C et de rayon R.

II.- Le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ étant orthonormé, construire la courbe représentative de l'équation :

$$y = \sqrt{\left|\frac{x^2}{9} - 1\right|}$$

III.- 1°) Intégrer l'équation différentielle :

$$y'' + 2y' - 3y = 3 \cos 2x - 2 \sin 2x$$

2°) Déterminer la solution dont la courbe représentative (C) tracée dans un plan de repère cartésien $(O, \vec{i}, \vec{j})$ a pour tangente au point A de coordonées (0,1) la droite d'équation y = 2x + 1.

IV.- 1°) Déterminer les racines et le signe des trinômes de la variable X :

$$S(X) = X^2 - 8X + 25 \quad \text{et} \quad T(X) = -2X^2 + 25X - 50$$

2°) Soit la fonction numérique f de la variable réelle x définie par :

$$f(x) = \frac{2e^x - 8}{e^x - 8 + 25e^{-x}}$$

Etudier les limites et les variations de la fonction f dont on peut éventuellement multiplier numérateur et dénominateur par $e^x$.

3°) a) Calculer à 0,01 près les abscisses des points d'intersection de C (courbe représentative de f) avec les droites d'équation :

$y = 0$, $y = 1$ et $y = 2$.

b) Déterminer l'équation de la tangente ($\Delta$) à la courbe (C) au point d'abscisse Log 5.

c) Tracer (C) et ($\Delta$) dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'axes (x, x') et (y, y').

4°) a) Démontrer que : $f(x) = 1 + \dfrac{e^x - 25e^{-x}}{e^x - 8 + 25e^{-x}}$

En déduire une primitive de f(x);

b) Calculer l'aire du domaine plan E défini par :

$$E = \{M(x,y) \ ; \ \text{Log } 4 \leq x \leq \text{Log } 5 \ \text{ et } \ 0 \leq y \leq f(x)\}$$

NB : Log x désigne le logarithme népérien de x.

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