Ecde Nationale de l'Industrie Minérale

Concours d'accès à la première année
Epreuve d'Analyse. Juillet 2009

Exercice 1 :

1°) On pose $f(x) = \int_1^{+\infty} \frac{dt}{1+t+t^{x-1}}$

montrer que le domaine de définition de f est $]0,+\infty[$

2°) montrer que f est décroissante sur $]0,+\infty[$

3°) a) montrer que $g(x) = \int_1^{+\infty} \frac{dt}{t(1+t^x)}$ est définie sur $]0,+\infty[$

b) montrer que $\forall x \in]0,+\infty[\quad g(x) = \frac{\ln 2}{x}$

c) en déduire que $\forall x \in]0,+\infty[\quad 0 \leq f(x) \leq \frac{\ln 2}{x}$

puis déterminer $\lim_{x \to +\infty} f(x)$

4°) montrer que $0 \leq \frac{\ln 2}{x} - f(x) \leq \frac{1}{2x+1}$ $\forall x \in]0,+\infty[$

puis déterminer $\lim_{x \to 0^+} f(x)$

Problème :

1°) montrer que $\forall n \in \mathbb{N}$ $\int_{-\infty}^{+\infty} t^n e^{-t^2} dt$ est convergente

2°) en déduire que, pour tout polynôme P de $\mathbb{R}(X)$ l'intégrale $\int_{-\infty}^{+\infty} P(t) e^{-t^2} dt$ converge

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1939 - Wadifa Info - page 1/3

3°) montrer que $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2} dt = \sqrt{\pi}$

4°) On note $I_n = \int_{-\infty}^{+\infty} t^n e^{-t^2} dt$

a) établir que $I_{n+2} = \frac{n+1}{2} I_n$

b) montrer que $I_{2n+1} = 0$

c) montrer que $I_{2n} = \frac{(2n)!}{2^{2n} n!} \sqrt{\pi}$

5°) montrer que, $\forall p \in \mathbb{N}$, $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{t^{2p}}{t^2 + (2p)!} e^{-t^2} dt$ converge

on note $u_p = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{t^{2p}}{t^2 + (2p)!} e^{-t^2} dt$

6°) montrer que $0 \leq u_p \leq \frac{I_{2p}}{(2p)!}$

en déduire que la série de terme général u_p est convergente.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1939 - Wadifa Info - page 2/3

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — **النموذج التالي للتحضير**

نموذج مباراة ولوج سلك التكوين الأساسي - المدرسة الوطنية العليا للإدارة - دورة 26 نونبر 2016 -

Modèle de concours d'accès au cycle de formation initiale – École Nationale Supérieure de l'Administration – 26 novembre

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/640

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

www.wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me