Test d'Analyse

SABBA

Ex. 1 a) Calculer : $\sum_{n=0} \left(\frac{1}{3}\right)^n$.

b) Montrer que : $1 + 2 + 3 + \ldots + n = \frac{n(n+1)}{2}$.

Ex. 2 On considère la suite numérique définie par : $u_0 = 0$, $u_{n+1} = 0,9\, u_n + 0,1$.

1) Calculer u_1 et u_2.

2) On considère la suite définie pour $n \geq 0$: $v_n = 1 - u_n$.

Montrer que (v_n) est une suite géométrique, et exprimer v_n en fonction de n.

3) Déduire de 2) l'expression de u_n en fonction de n, et déterminer alors : $\lim u_n$.

Ex. 3 Soit $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, la fonction définie par :

$$f(x,y) = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}, \quad \text{si } (x,y) \neq (0,0).$$

Montrerque f n'admet pas de limite en $(0,0)$.

Ex. 4 Soit $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, la fonction définie par :

$$\begin{cases} f(x,y) = \frac{x^4 - xy^3}{x^2 + y^2}, & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ f(0,0) = 0. \end{cases}$$

1) Montrer que f est continue en $(0,0)$.

2) Montrer que : $\frac{\partial f}{\partial x}(0,0) = \frac{\partial f}{\partial y}(0,0) = 0$.

3) Montrer que f est différentiable en $(0,0)$.

4) Montrer que f est de classe C^1 en $(0,0)$.

5) Calculer $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(0,0)$ et $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}(0,0)$. Que pouvez-vous conclure ?

Scanned by CamScanner
Scanné avec CamScanner
wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2946 - Wadifa Info - page 1/6

Concours d'accès en première année du cycle MASTER
Epreuve d'Algèbre
Durée : 45mn

Exercice 1 *Soit A la matrice*

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 & \frac{1}{2} \\ 1 & 1 & 1 & \frac{1}{2} \\ -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

1. ***10 points :***
   Montrer qu'il existe une matrice inversible P d'ordre $(4,4)$ telle que
   $T = P^{-1}AP$ *où* $T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

2. ***5 points :***
   Soit B la matrice, $B = T - I_4$. Calculer B^2, B^3 et B^4. En déduire T^n pour $n \geq 4$.

3. ***5 points :***
   Calculer A^n pour $n \geq 4$.

Scanned by CamScanner

Scanné avec CamScanner

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2946 - Wadifa Info - page 2/6

Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

Faculté Des Sciences et Techniques de Fès

Concours d'entrée au Master MACS
Pour l'année universitaire 2014/2015

Epreuve de programmation mathématique

SABBAR

Exercice 1 (6pts) : Planification de la production

Une entreprise fabrique deux produits A et B à partir de 3 matières M_1, M_2 et M_3. Les stocks sont 300 tonnes de M_1, 400 tonnes de M_2 et 250 tonnes de M_3. Pour fabriquer une tonne de A, il faut 1 tonne de M_1 et 2 tonnes de M_2. Pour fabriquer une tonne de B, il faut 1 tonne de M_1, 1 tonne de M_2 et 1 tonne de M_3. La vente d'une tonne de A rapporte un profit de 50 Dh, celle de B, un profit de 100Dh. Le problème de l'entreprise est de savoir quelles quantités des produits A, B doit-elle fabriquer pour maximiser son profit ?

Modéliser ce problème sous forme d'un programme mathématique linéaire.

Exercice 2 (6 pts): Tracer le graphe du domaine réalisable du problème suivant :

$$\begin{cases} Max \quad z = 2x + y \\ sujet\ à \quad x - y \le 6 \\ \qquad 2x + y \le 24 \\ \qquad y \le 20 \\ \qquad x, y \ge 0 \end{cases}$$

Exercice 3 (8pts): Appliquer la méthode du Simplexe pour vérifier que le problème suivant n'admet pas de solution optimale :

$$\begin{cases} Min \quad z = x_1 - 2x_2 \\ sujet\ à \quad -2x_1 + x_2 + x_3 \le 2 \\ \qquad -x_1 + x_2 - x_3 \le 1 \\ \qquad x_1,\ x_2,\ x_3 \ge 0 \end{cases}$$

Scanned by CamScanner

Scanné avec CamScanner

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2946 - Wadifa Info - page 3/6

Université Sidi Med Ben Abdellah
Fst-Fès-Saiss
Département de Mathématiques

20/09/14

Analyse numérique

SAABAR

Soit le système non linéaire suivant:

$$(S)\begin{cases} \sin x_1 + \frac{x_2}{3} = 1 \\ \frac{x_1}{3} + \sin x_2 + \frac{x_3}{3} = 1 \\ \frac{x_2}{3} + \sin x_3 = 1 \end{cases}$$

1) Décrire comment on peut obtenir $x^{(1)} = (x_1^{(1)}, x_2^{(1)}, x_3^{(1)})^T$, l'approximation de la solution de (S) obtenue en effectuant un pas de la méthode de Newton à partir de $x^{(0)} = (0,0,0)^T$.

2) Si A désigne la matrice Jacobienne associée à (S) en $x^{(0)}$. Ecrire le schéma de Jacobi pour la détermination de $x^{(1)}$ et étudier sa convergence.

3) Ecrire le schéma de Gauss-Seidel pour la détermination de $x^{(1)}$ et étudier sa convergence.

4) Décrire comment on peut avoir la plus grande valeur propre associée à A

5) Ecrire les algorithmes du gradient et du gradient conjugué à la recherche de $x^{(1)}$.

Scanned by CamScanner

Scanné avec CamScanner

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2946 - Wadifa Info - page 4/6

2014-2015

Concours du Master MAOS

SABBAR-

Epreuve de Probabilités et Statistique

Durée : 20 mn

Soit X une variable aléatoire réelle définie sur l'espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{F}, P)$ et admettant une variance.

1) Montrer que pour tout $\varepsilon > 0$ $P(|X - E(X)| \geq \varepsilon) \leq \frac{V(X)}{\varepsilon^2}$

Soit $(X_n)_{n\geq 1}$ une suite de variables aléatoires réelles admettant une espérance et une variance.

On pose $m_k = E(X_k)$ et on suppose que $V(\sum_{k=1}^{n} X_k) = o(n^2)$

2) Montrer que la suite des variables aléatoires réelles $(M_n)_{n\geq 1}$, définie par

$M_n = \frac{X_1 + X_2 + ... + X_n}{n} - \frac{m_1 + m_2 + ... + m_n}{n}$ converge en probabilité vers 0

(On dit qu'une suite de variables aléatoires $(X_n)_{n\geq 1}$ converge en probabilité vers la variable aléatoire X si pour tout $\varepsilon > 0$ $P(|X_n - E(X)|) \geq \varepsilon) \xrightarrow[n\to+\infty]{} 0$.

Scanned by CamScanner

Scanné avec CamScanner

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2946 - Wadifa Info - page 5/6

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

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

نموذج مباراة ولوج سلك الدكتوراه - جامعة مولاي إسماعيل - القانون العام والقانون الخاص - دورة 02

Modèle de concours d'accès au cycle du doctorat – Université Moulay Ismaïl – Droit public et droit privé – 2 novembre 2019

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/666

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

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