

امتحان الاستدراكي للسداسي الثاني في مقياس الرياضيات II

التمرين الأول (10 نقاط)

$$\begin{cases} a+b+c=2 \\ (a-2c)+(b-a)-b \\ 2c+b=1 \end{cases} \quad \text{اتكن الجملة التالية:}$$

1. أكتب الجملة السابقة على الشكل المصفوفي $AX = B$.
2. باستعمال طريقة كرامر عين a ، b و c .
3. تأكد أن : $y_p = ax^2 + bx + c$ (حيث a ، b و c حلول الجملة السابقة) هو حل خاص للمعادلة التفاضلية التالية:

$$y' - \left(\frac{1+x}{1+2x+x^2} \right) y = 1+x \quad (*)$$

4. أحسب التكامل: $I(x) = \int \frac{1+x}{x^2+2x+1} dx$

5. استنتج الحل العام للمعادلة التفاضلية (*)

التمرين الثاني (5 نقاط)

عين الحل العام للمعادلة التفاضلية التالية: $y''' - 5y' + 4y = e^x$

التمرين الثالث (5 نقاط)

أحسب التكامل $I(x) = \int e^x \cos x dx$

حل التمرين الثاني

$$y'' - 5y' + 4y = e^x$$

هي معادلة تفاضلية خطية من الرتبة الثانية و الحل العام يكون من الشكل:

$$y_G = y_H + y_P \dots \dots \dots (0.5)$$

البحث عن الحل المتجانس y_H

لدينا المعادلة المميزة هي:

$$r^2 - 5r + 4 = 0 \Rightarrow \Delta = 9 \Rightarrow r_1 = 1 \text{ et } r_2 = 4 \dots \dots \dots (0.5)$$

و منه نستنتج مباشرة أن:

$$y_H = c_1 e^x + c_2 e^{4x} \dots \dots \dots (0.5)$$

البحث عن الحل الخاص y_P

بما أن الطرف الثاني يكتب على الشكل: $f(x) = e^x$ و بما أن: $k = 1$ هو جذر بسيط $\dots \dots \dots (0.5)$ فان:

$$y_P = x A e^x \dots \dots \dots (0.5)$$

$$y'_P = A e^x + x A e^x \dots \dots \dots (0.5)$$

$$y''_P = 2A e^x + x A e^x \dots \dots \dots (0.5)$$

بالتعويض في المعادلة التفاضلية نجد:

$$2A e^x + x A e^x - 5A e^x - 5x A e^x + 4x A e^x = e^x$$

$$\Rightarrow -3A = 1 \Rightarrow A = -\frac{1}{3} \dots \dots \dots (0.5)$$

و منه الحل الخاص يكتب على الشكل التالي:

$$y_P = -\frac{1}{3} x e^x \dots \dots \dots (0.5)$$

و بالتالي الحل العام معطى بالعلاقة التالية:

$$y_G = c_1 e^x + c_2 e^{4x} - \frac{1}{3} x e^x \dots \dots \dots (0.5)$$

حل التمرين الثالث

حساب التكامل $I(x) = \int e^x \cos x \, dx$

نكامل بالتجزئة حيث نضع $f(x) = e^x \longrightarrow f'(x) = e^x$ ، $g'(x) = \cos x \longrightarrow g(x) = \sin x$ (01).

(ملاحظة: يمكن ان نختار العكس $f(x) = \cos x$ ، $g'(x) = e^x$)

يصبح التكامل $I(x) = [e^x \sin x] - \int e^x \sin x \, dx$ (01).

نكامل بالتجزئة مرة أخرى حيث نضع $f(x) = e^x \longrightarrow f'(x) = e^x$ ، $g'(x) = \sin x \longrightarrow g(x) = -\cos x$ (01).

يصبح التكامل $I(x) = [e^x \sin x] - [-e^x \cos x] - \underbrace{\int e^x \cos x \, dx}_{I(x)}$ (01).

ومنه $I(x) = \frac{1}{2} e^x [\cos x + \sin x]$ (01).

التصحيح النموذجي مع سلم التقييط

حل التمرين الاول

1. الكتابة المصفوفية للجملة:

$$\begin{cases} a + b + c = 2 \\ (a - 2c) + (b - a) = b \\ 2c + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b + c = 2 \\ -2c = 0 \\ 2c + b = 1 \end{cases} \dots \dots \dots (0.5)$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \dots \dots \dots (1)$$

2. حل الجملة بطريقة كرامر:

$$\det(A) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 2 \dots \dots \dots (01)$$

المحدد يختلف عن الصفر وبالتالي فإن الجملة هي جملة كرامر وتقبل حل وحيد لدينا:

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix}}{2} = \frac{2}{2} = 1; \quad b = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}}{2} = \frac{2}{2} = 1; \quad c = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}}{2} = \frac{0}{2} = 0 \dots \dots \dots (01.5)$$

3. التأكد من أن

$$y_p = x^2 + x \dots \dots \dots (0.5)$$

هو حل خاص للمعادلة التفاضلية:

$$y_p' = 2x + 1 \dots \dots \dots (0.5)$$

بالتعويض في المعادلة نجد أن:

$$y' - \left(\frac{1+x}{1+2x+x^2} \right) y = 1+x \Rightarrow 2x+1 - \left(\frac{1+x}{(x+1)^2} \right) x(x+1) = x+1 \Rightarrow x+1 = x+1 \dots \dots (01)$$

ومنه نستنتج أنه حل خاص للمعادلة التفاضلية

4. حساب التكامل:

$$\int \frac{1+x}{1+2x+x^2} dx = \int \frac{1+x}{(x+1)^2} dx = \int \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + c \dots \dots \dots (01)$$

5. الحل العام للمعادلة التفاضلية السابقة:

الحل الخاص معطى في السؤال الثالث اما الحل المتجانس فلدينا

$$P(x) = -\left(\frac{1+x}{1+2x+x^2} \right) \Rightarrow \int P(x) dx = -\ln|x+1| + c \dots \dots \dots (0.5)$$

ومنه فإن الحل المتجانس هو:

$$y_H = e^{-\int P(x) dx} = ce^{\ln|x+1|} \Rightarrow y_H = c(x+1) \dots \dots \dots (01)$$

و أخيرا الحل العام يكون على الشكل التالي

$$y_G = y_H + y_p \dots \dots \dots (0.5)$$

$$y_G = c(x+1) + x^2 + x \dots \dots \dots (01)$$

CONTROLE DE RATRAPAGE DE MODULE : INFORMATIQUE

1^{ère} année- ST - Durée : 1H 30 mn - Date : Mardi le 14/06/2016

Exercice 1 : QUESTIONS DE COURS:(04 PTS)

Répondez par vrai ou Faux aux expressions suivantes:

- 1) Les matrices sont des tableaux à deux dimensions. (0,5pt) المصفوفات هي جداول ذات بعدين
- 2) Une procédure est un sous-programme peut être appelé dans un programme seulement الإجراء هو شبه برنامج يمكن مناداته من طرف البرنامج فقط
- 3) La variable locale s'oppose à la variable globale qui peut être utilisée dans tout le programme. المتغيرة المحلية تعارض المتغيرة العامة التي يمكنها أن تستعمل في كل البرنامج (0,5)
- 4) Les éléments d'un enregistrement peuvent être aussi des tableaux ou d'enregistrements (0,5pt) عناصر المصفوفة يمكنها أن تكون كذلك جداول أو تسجيلات
- 5) l'organisation séquentielle de fichier désigne l'accès aux données des enregistrements les uns après les autres لمعطيات التسجيلات الواحدة تلو الأخرى (0,5)
- 6) La taille d'un tableau peut être illimitée بعد جدول يمكن أن يكون غير محدد (0,5)
- 7) Un fichier texte se déclare par des enregistrements de type text (0,5pt). الملف نص هو ملف يصرح بتسجيلات من نوع نص (0,5)
- 8) Les paramètres passés par adresse sont précédés du mot clé Var. (0,5 pt) الوسائط الممررة بال عنوان تكون مسبقة بكلمة مفتاح VAR

EXERCICE 2 : (08 POINTS)

❖ Partie 1: (Matrice sur 5 points)

Soit A une matrice d'ordre (NxM) de nombres entiers. Ecrire un programme pascal qui permet de:

- 1) Lire la matrice A (1pt)
- 2) Calculer le nombre pairs nommé Npair des éléments de la matrice A
- 3) Calculer le nombre impairs (nommé Nimp) des éléments de cette matrice.
- 4) Afficher le plus grand de ces deux nombres c'est-à-dire l'un le plus grand de deux nombres Npair ou Nimp.

الترجمة بالعربية:

لتكن المصفوفة A المكونة من $n*m$ عدد صحيح. اكتب برنامج بلغة باسكال الذي يسمح ب:

- (1) قراءة المصفوفة.
- (2) حساب عدد العناصر الزوجية (المسمى Npair) لعناصر هذه المصفوفة
- (3) حساب عدد العناصر الفردية (المسمى Nimpair) لعناصر هذه المصفوفة.
- (4) عرض على الشاشة أكبر هذين العددين يعني إما Npair أو Nimp

Partie 2 : (tableau avec fonction sur 3 pts)

Ecrire une Fonction qui vérifie si un tableau de nombres réels n contient une valeur X ou non c'ad cette fonction est booléenne (retourne vraie ou faux)

الترجمة :

اكتب دالة منطقية (من نوع بوليان) التي تتأكد إذا كان جدول مكون من n عدد حقيقي يشمل قيمة X مطابقة أو لا (يعني هذه الدالة ترجع نعم أم لا)

Exercice 3 : (Fichier et enregistrement sur 08 pts)

Pour la gestion des produits d'un magasin, on vous demande de:

- 1) Ecrire un algorithme qui permet de saisir les informations de 150 produits dans un fichier nommé produits.txt ou chaque produit se caractérise par les informations suivantes :

- ❖ Numéro de produit Nump : entier
- ❖ Nom-produit: NOMP chaine de 30 caractères
- ❖ Prix d'achat PA: réel
- ❖ Prix de vente PV: réel
- ❖ Quantité vendue QV : entier
- ❖ Prix total de vente PTV: réel qui se calcule par : $PTV = (PV*QV)$

- 2) Ecrire une procédure qui à partir du fichier produis.txt crée un nouveau fichier nommé "Benefice.txt" et qui contient les produits qui ont une quantité vendue supérieure à 100.

الترجمة بالعربية:

- من أجل تمثيل منتوجات لمحل نطلب منكم:
(1) كتابة خواريزم الذي يسمح احجز المعلومات ل 150 منتوج داخل ملف يسمى produits.txt أين كل منتوج يتصف بالمعلومات التالية:

- ❖ رقم المنتج : Nump (صحيح)
- ❖ اسم المنتج NOMP : سلسلة من 30 حرف
- ❖ ثمن الشراء PA: حقيقي
- ❖ ثمن البيع PV: حقيقي
- ❖ الكمية المباعة: صحيح
- ❖ الثمن الكلي للبيع PTV الذي يحسب بالعلاقة التالية : $PTV = (PV*QV)$

- (2) كتابة إجراء الذي انطلاقا من الملف المنشأ سابقا يخلق ملف ج يخلق ملف يسمى ب « Benefice.txt » والذي يشمل المنتوجات ذات كمية مباعة أكبر من 100.

CORRIGE TYPE DE RATTRAPAGE N° 2 « INFORMATIQUE 2 »
UNIVERSITE CONSTANTINE- DEPARTEMENT DE TECHNOLOGIE, ANNEE 2015_2016

Début

Associer (Fich1, 'produits.dat')	0,5 pt
Ouvrir (Fich1)	0,25 pt
Pour i=1 jusqu'à 150 faire	0,25 pt
Avec X faire	0,125 pt
Lire (nump,nomp,PA,PV, QV)	1,25 PT
PTV :=PV*QV ;	0,25 pt
ecrire(Fich1,X)	0,25 pt
Fermer(Fich1)	0,25 pt

ou bien :

<i>lire(X.nump)</i>	0,25 pt
<i>lire(X.nomp)</i>	0,25 pt
<i>lire(X,PA)</i>	0,25 pt
 <i>lire(X, PV)</i>	 0,25 pt
<i>lire(X,QV)</i>	0,25 pt

FIN.

2^{eme} Question (3 points)

Procédure calcul (Fich1, Fich2 : Fichier de produit); 0,5 pt

0,5 pt

Variables

X : etudiant 0,25 pt

Debut

Associer (Fich2, 'Benefice.txt')	0,25 pt
Recréer(Fich2)	0,25 pt
Ouvrir(Fich1)	0,25 pt
Tant que (not(fin-fichier(Fich1)) Faire	0,25 pt
Lire (Fich1,X)	0,25 pt
Si (X.QV>=100) Alors	0,25 pt
Ecrire ((Fich2,x))	0,125 pt
Fintantque	0,125 pt
Fermer (fich1)	0,25 pt
Ferme (Fich2)	0,25 pt

FIN.

Exercice 1:/*Questions de cours sur 5 points*/

Partie A (3 points): répondez par « vrai » ou « faux »

1	Vrai	0,5 pt
2	Faux	0,5 pt
3	Vrai	0,5 pt
4	Vrai	0,5 pt
5	Vrai	0,5 pt
6	Faux	0,5 pt
7	Faux	0,5 pt
8	Vrai	0,5 pt

Exercice 2:/*Tableaux et matrices*/(8points)

```
Program matrices; 0,5 PT
Const
  n=5;0,125 PT
  M =6;0,125 PT
Var
  i, j, Npair, Nimp: integer;1 PT
  A : array [1..N, 1..M] of integer;0,25 PT
  Moy : real;0,25 PT
Begin
  Writeln ('donner les éléments de la matrice') ;0,25 PT
  For i := 1 to n do0,125 PT
    For j := 1 to m do0,125 PT
      Read(A[i,j]) ;0,25 PT
    Npair :=0 ;0,25 PT
    Nimp :=0 0,25 PT
    For i:= 1 to n do0,125 PT
      BEGIN
        For J:= 1 to m do0,125 PT
          If mod( A[i,j]) = 0 THEN
            Npair := Npair+ 1;0,25 PT
          Else
            Nimp:= Nimp+ 1 ;0,25 PT
          End;
        If Npair > NimpTHEN
          Write('Le nombre pair ', Npair)0,25 PT
        Else
          Write('Le nombre impair est ', Nimp);0,25 PT
        readln 0,25 PT
      End.
    End.
```

Parie 2: (3 pts)

1 ^{ère} solution	2 ^{ème} solution
Function trouv (T: array[1..N] of real, X :real) ; boolean ;0,5 PT Var I : Integer, R : Boolean ;0,5 PT Begin trouv:= true ;I:= 1 0,5 PT while (i<= N and trouv = true) do 0,5 PT If T[i] = 'X' then0,25 PT R:= false0,25 PT Else I:= i+1;0,25 PT Trouv := R;0,25 PT End;	Const n = 20;0,125 PT type Tab : array [1 .. N] of real ;0,125 PT Function trouv (T: Tab) : boolean ;0,25 PT Var I : Integer; R : Boolean ; 0,5 PT X: real0,25 PT Begin R:= true ;0,25 PT i := 1;0,125 PT while(i <= n and R = true) do 0,25 PT If Tab (i)= 'x' Then0,25 PT R:= false0,25 PT Else i:= i+1;0,125 PT Trouv := R;0,25 PT End;

Exercice 3:/*Fichiers et enregistrement*/ (8points)

1) 1^{ère}Question

Algorithme produits 0,5 pt

Type 0,125 pt

Produit = enregistrement 0,25 pt

Nump :entier 0,25 pt

NomP : chaine de caractères [30]0,25 pt

PA, PV, PTV :Réal 0,75 pt

QV : entier0,25 pt

FIN Produit0,125 pt

Variables

Fich1: fichier de produit0,25 pt

X:produit0,125 pt

I:entier0,125 pt

Début

Associer (Fich1, 'produits.dat') 0,5 pt
Ouvrir (Fich1) 0,25 pt
Pour i=1 jusqu'à 150 faire 0,25 pt
Avec X faire 0,125 pt
Lire (nump,nomp,PA,PV, QV) 1,25 PT
PTV :=PV*QV ;0,25 pt
ecrire(Fich1,X) 0,25 pt
Fermer(Fich1) 0,25 pt

Ou bien :

lire(X.nump) 0,25 pt
lire(X.nomp) 0,25 pt
lire(X,PA) 0,25 pt
lire(X, PV) 0,25 pt
lire(X,QV) 0,25 pt

FIN.

2^{eme} Question (3 points)

Procedure calcul (Fich1, Fich2 : Fichier de produit);0,5 pt

Variables

X : etudiant 0,25 pt

Debut

Associer (Fich2, 'Benefice.txt') 0,25 pt
Recréer(Fich2) 0,25 pt
Ouvrir(Fich1) 0,25 pt
Tant que(not(fin-fichier(Fich1))) Faire 0,25 pt
Lire(Fich1,X) 0,25 pt
Si (X.QV>=100) Alors 0,25 pt
Ecrire ((Fich2,x)) 0,125 pt
Fintantque 0,125 pt
Fermer (fich1) 0,25 pt
Ferme (Fich2) 0,25 pt

FIN.