جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 1
كلية علوم التكنولوجيا
قسم علوم و تقنيات ST

يوم 21 ماي 2017
مدة الامتحان ساعة و نصف

المراقبة الثانية في مقياس الرياضيات 2

التمرين الاول: (4 نقاط)

- أذكر في اي حالة من الحالات التالية تكون المصفوفة المربعة A قابلة للقلب:
  1. A مصفوفة العبور.
  2. التطبيق الخطي المرافق للمصفوفة A تقابلي.
  3. أعمدة المصفوفة A هي أشعة مستقلة خطيا.
  4. أسطر المصفوفة A هي اشعة مستقلة خطيا.
  5. محدد المصفوفة A غير معدوم.
  6. رتبة المصفوفة A تساوي درجة المصفوفة A.
- في أي حالة تكون الجملة الخطية المتجانسة لا تقبل حلول.
- لتكن A و B مصفوفتان قابلتان للقلب بين أن $(A.B)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

التمرين الثاني: (10 نقاط)

لتكن الجملة التالية:

$$\begin{cases} x + y + \lambda z = \lambda \\ x + \lambda y - z = 1 \\ x + y - z = 1 \end{cases}$$

1. أوجد قيمة λ حتى تكون الجملة جملة كرامر, ثم اوجد حلولها بدلالة λ.
2. أدرس الجملة من أجل $\lambda = 1$.
3. أدرس الجملة من أجل $\lambda = -1$.

التمرين الثالث: (6 نقاط)

- أحسب التكامل التالي:

$$I = \int e^x cosx dx$$

- أوجد حلول المعادلة التفاضلية التالية:

$$\frac{y'}{cosx} = e^x y$$

ملاحظات:

1. **يمنع استعمال الهاتف النقال كما يمنع استعمال اللون الاحمر**
2. **معاينة اوراق الرياضيات تكون يوم 4 جوان 2017 على الساعة 12**

0.25 × 6

التصحيح النموذجي لامتحان الرياضيات 2

التمرين الاول:

- تكون المصفوفة المربعة A قابلة للقلب في الحالات التالية:
  1. A مصفوفة العبور.
  2. التطبيق الخطي المرافق للمصفوفة A تقابلي.
  3. أعمدة المصفوفة A هي أشعة مستقلة خطيا.
  4. أسطر المصفوفة A هي اشعة مستقلة خطيا.
  5. محدد المصفوفة A غير معدوم.
  6. رتبة المصفوفة A تساوي درجة المصفوفة A.

1

- الجملة الخطية المتجانسة لها حالتان فقط إما تقبل عدد غير منتهي من الحلول أو تقبل حل وحيد و هو الحل الصفري.
- لتكن A و B مصفوفتان قابلتان للقلب بيان أن $(A.B)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

0.5

A^{-1} موجودة $\Leftrightarrow A^{-1}.A = A.A^{-1} = I$

B^{-1} موجودة $\Leftrightarrow B^{-1}.B = B.B^{-1} = I$

نعلم أن $A.B$ قابلة للقلب و مقلوبها هو $(A.B)^{-1}$ أي انها تحقق العلاقة التالية:

$$(A.B)(A.B)^{-1} = (A.B)^{-1}(A.B) = I$$

يكفي ان نبين ان $(A.B)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$:

قابلية القلب من اليمين:

0.5

$$(A.B)(A.B)^{-1} = I \Leftrightarrow A^{-1}A.B(A.B)^{-1} = A^{-1}I = A^{-1}$$
$$\Leftrightarrow B(A.B)^{-1} = A^{-1} \Leftrightarrow B^{-1}B(A.B)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$
$$\Leftrightarrow (A.B)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$

قابلية القلب من اليسار:

$$(A.B)^{-1}(A.B) = I \Leftrightarrow (A.B)^{-1}A.BB^{-1} = IB^{-1} = B^{-1} \Leftrightarrow (A.B)^{-1}A = B^{-1} \Leftrightarrow$$

0.5

$$(A.B)^{-1}AA^{-1} = B^{-1}A^{-1} \Leftrightarrow (A.B)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$

و منه العلاقة محققة من اليمين و من اليسار و بالتالي فان: $(A.B)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$.

التمرين الثاني:

0.5

$$\begin{cases} x + y + \lambda z = \lambda \\ x + \lambda y - z = 1 \\ x + y - z = 1 \end{cases} \Leftrightarrow AX = B \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & \lambda \\ 1 & \lambda & -1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

1. ايجاد قيمة λ حتى تكون الجملة جملة كرامر

0.5

$$\Delta = det(A) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & \lambda \\ 1 & \lambda & -1 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1+\lambda & 1 & \lambda \\ 0 & \lambda & -1 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

و هذا بإضافة العمود الثالث الى العمود الاول ثم نختار العمود الاول لحساب المحدد فنجد ان:

$$\Delta = (1+\lambda)(1-\lambda) \Leftrightarrow \Delta = 0 \Leftrightarrow \lambda = 1 \text{ أو } \lambda = -1$$

0.5

حتى تكون الجملة جملة كرامر يكفي أخذ $\lambda \in IR - \{1, -1\}$

ايجاد الحلول بدلالة λ:

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} \lambda & 1 & \lambda \\ 1 & \lambda & -1 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2\lambda & 1 & \lambda \\ 0 & \lambda & -1 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 2\lambda(1-\lambda)$$

0.5

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta} = \frac{2\lambda(1-\lambda)}{(1+\lambda)(1-\lambda)} = \frac{2\lambda}{(1+\lambda)}$$

0.5

0.5

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 1 & \lambda & \lambda \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1+\lambda & \lambda & \lambda \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 0$$

0.5 0.5

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta} = 0$$

$$\Delta_z = \begin{vmatrix} 1 & 1 & \lambda \\ 1 & \lambda & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1-\lambda & 1 & \lambda \\ 0 & \lambda & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix} = (1-\lambda)(\lambda-1)$$

0.5

$$z = \frac{\Delta_z}{\Delta} = \frac{(1-\lambda)(\lambda-1)}{(1+\lambda)(1-\lambda)} = \frac{(\lambda-1)}{(1+\lambda)}$$

و منه مجموعة الحلول هي: $\left\{\left(\frac{2\lambda}{(1+\lambda)}, 0, \frac{(\lambda-1)}{(1+\lambda)}\right)\right\}$ حيث $\lambda \in IR - \{1, -1\}$.

2. دراسة الجملة من أجل $\lambda = 1$:

من أجل $\lambda = 1$ لدينا $\det(A) = 0$ و الجملة تكتب على الشكل التالي:

$$\begin{cases} x+y+z=1 \\ x+y-z=1 \\ x+y-z=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y+z=1 \\ x+y-z=1 \end{cases}$$

0.5

الحل يجب ان يكون بطريقة قوس (لا يقبل الحل بطريقة أخرى حتى لو كانت صحيحة)

0.5

عدد المجاهيل هي $n = 3$.

المصفوفة الموسعة هي:

0.5

$$(A|B) = \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -2 & 0 \end{array}\right)$$

0.5

و هذا بضرب السطر الاول في -1 و اضافته للسطر الثاني.

0.5

نلاحظ ان $rg(A) = rg(A|B) = 2 < n = 3$ و منه الجملة تملك عدد غير منتهي من الحلول

و عدد المجاهيل الحرة هي $n - rg(A) = 3 - 2 = 1$ و بالتالي احد المجاهيل الحرة يحول الى معلوم

الجملة المكافئة هي:

0.5 0.5

$$\begin{cases} x+y+z=1 \\ -2z=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1-y \\ z=0 \end{cases}$$

مجموعة الحلول هي: $\{(1-y, y, 0): y \in IR\}$

3. من أجل $n = -1$ لدينا $\det(A) = 0$ و الجملة تكتب على الشكل:

$$\begin{cases} x+y-z=-1 \\ x-y-z=1 \\ x+y-z=1 \end{cases}$$

0.5

الحل يجب ان يكون بطريقة قوس (لا يقبل الحل بطريقة أخرى حتى لو كانت صحيحة)

عدد المجاهيل هي $n = 3$

المصفوفة الموسعة هي:

0.5

$$(A|B) = \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & -2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{array}\right)$$

0.5

و هذا بضرب السطر الاول في العدد -1 و اضافته للسطر الثاني و الثالث.

0.5

من الواضح أن $rg(A) \neq rg(A|B)$ و منه الجملة لا تقبل حلول.

التمرين الثالث:

- حساب التكامل

$$I = \int e^x cosx dx$$

نستعمل التكامل بالتجزئة مرتين:

0.5

$$f'(x) = e^x \rightarrow f(x) = e^x$$

$$g(x) = cosx \rightarrow g'(x) = -sinx$$

0.5

$$I = e^x cosx + \int e^x sinx dx$$

نضع:

$$I_1 = \int e^x sinx dx$$

0.5

$$f'(x) = e^x \rightarrow f(x) = e^x$$

$$g(x) = sinx \rightarrow g'(x) = cosx$$

0.5

$$I_1 = e^x sinx - \int e^x cosx dx = e^x sinx - I$$

نعوض I_1 في I نجد:

0.5

$$I = e^x cosx + e^x sinx - I \Leftrightarrow 2I = e^x(cosx + sinx)$$

0.5

$$I = \frac{1}{2} e^x(cosx + sinx) + c$$

- حل المعادلة التفاضلية:

0.5

$$\frac{y'}{cosx} = e^x y \Leftrightarrow y' - e^x cosx y = 0$$

الحل العام يكون من الشكل:

0.5

$$y_G = y_H + y_P = y_H$$

0.5

$y_P = 0$ لان المعادلة الخطية متجانسة.

$$y_P = ce^{-\int p(x)dx}$$

0.5

$$p(x) = -e^x cosx \Leftrightarrow -\int p(x)dx = \int cosx dx = I = \frac{1}{2} e^x(cosx + sinx)$$

0.5

نعوض مباشرة نجد:

$$y_G = y_H = ce^{\frac{1}{2}e^x(cosx+sinx)}$$

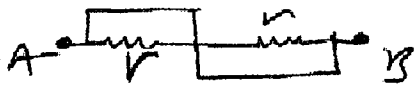
0.5

امتحان فيزياء Phys II

المدة: 1h30

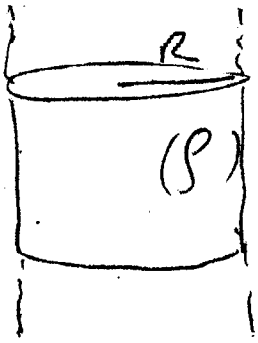
تمرين 1 (2 نقطة):

أوجد المقاومة المكافئة بين A و B للتركيبين:



تمرين 2 (3,5 نقطة):

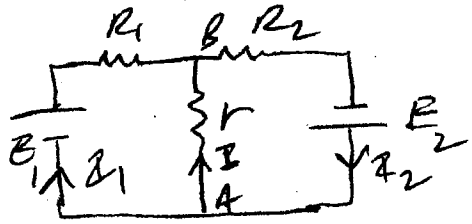
باستعمال نظرية "غوص" أوجد المجال الكهربائي $\vec{E}$ في جميع نقاط الفضاء لتوزيع شحني حجمي $\rho = \rho_0 = cte$ ثابت لاسطوانة ذات الطول وشعاع مقطعها R.



تمرين 3 (4,5 نقطة):

1) أحسب التيار الكهربائي I المار في الفرع AB وذلك باستعمال قوانين كيرشوف

2) نعوض الآن المولد E_2 بمستقبلة (آكدة) قوتها الكهرومحركة العكسية e ومقاومتها الداخلية معدومة (الأطوار غير مستقلية) أوجد حساب I في AB باستعمال التيارات الخيالية.



تمرين 4 (5 نقطة):

أجب باختصار عن الأسئلة:

1) هل يمكن استعمال نظرية "غوص" لحساب المجال الكهربائي لكامل كرة مشحونة سطحيا؟ لماذا؟

2) من المتسبب في ظهور المجال أو التحريض الكهربائي وهنا طبيعي؟

3) كيف يكون المجال الكهربائي على سطح الناقل؟

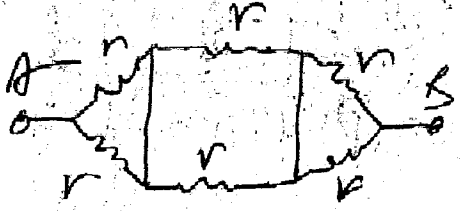
4) أين تتركز شحن ناقل متوازن؟

5) ما الفرق بين كمولي ناقلين مختلفين بعد ربطهما بالسلك البعضي؟

6) ما الفرق بين الناقل المجوف والناقل السميك؟

بالتوفيق!

التمرين ① (4 نقط) :



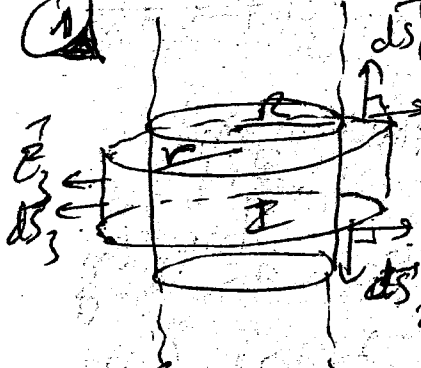
(0,1) ⟸ $r_{eq} = r + r = 2r$

(0,1) ⟸ $r_{eq} = \frac{2r \times r}{2r + r} = \frac{2r}{3}$

(0,1) ⟸ $r_{eq} = r + \frac{2r}{3} = \frac{5r}{3}$

(1) ⟸ $r_{eq} = 0$ لأن المكثف في حالة معطورة (Court-circuité)

التمرين ② (8,1 نقط) :



(1) للتناظر يكون المجال $\vec{E}$ شعاعيا (موجه وفق $\vec{u}_r$ ويتعلق بالبعد r)

فنختار سطح غوص أسطواني ارتفاعه h ونصف قطره r

فيكون التدفق خلال سطح غوص:

(0,1) $\Phi = \oiint_{S_h} \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{Q_{int}}{\varepsilon_0}$

(0,1) حيث $\Phi = \iint \vec{E}_1 \cdot d\vec{S}_1 + \iint \vec{E}_2 \cdot d\vec{S}_2 + \iint \vec{E}_3 \cdot d\vec{S}_3$

(1) ولدينا $\vec{E}_1 \perp d\vec{S}_1$ ، $\vec{E}_2 \perp d\vec{S}_2$

(0,1) ومنه $\iint \vec{E}_1 \cdot d\vec{S}_1 = 0$ ، $\iint \vec{E}_2 \cdot d\vec{S}_2 = 0$

(0,1) و $\vec{E}_3 \parallel d\vec{S}_3$

ولدينا E_3 ثابت على S_3 (لأن r ثابت)

(0,1) $\Phi = E_3 \iint dS_3 = E_3 S_3 = E_3 2\pi r h$

(0,5) إيجاد Q_{int} :

لدينا حالتان :

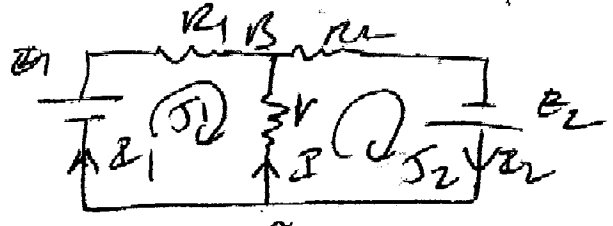
* $R > r$

(1) $Q_{int_I} = \iiint_0^r \rho \, d\tau = \rho \iiint_0^r d\tau = \rho \pi r^2 h$

(0,2) $E_3 = \frac{\rho}{2\varepsilon_0} r$

$Q_{II} = \iiint_0^R \rho \, dv = \rho \pi R^2 h$ (1)

(0,1) $\boxed{E_{II} = \frac{\rho R^2}{2\varepsilon_0} \frac{1}{r^2}}$: $R < r$ ⊗



① تمرين ③ (4,5 نقطة) :

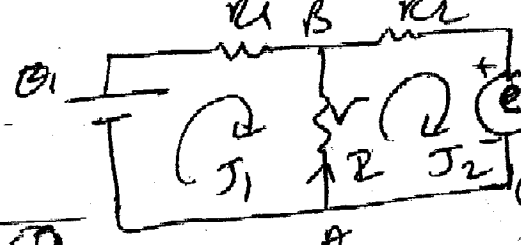
1) قانون العقد : (العقدة A أو B) $I = I_1 + I_2$ (1) (0,1)

قانون الحلقة = :

الحلقة (ε_1, R_1, r) : $\varepsilon_1 = R_1 I_1 - rI$ (2) (0,1)

" (ε_2, R_2, r) : $\varepsilon_2 = R_2 I_2 + rI$ (3) (0,1)

بحل المعادلة = التيارات تجد : $I = \frac{R_1 \varepsilon_2 - \varepsilon_1 R_2}{R_1 R_2 + R_1 r + R_2 r}$ (0,1)



2) الحلقة $E_1 = (R_1 + r) J_1 - r J_2$ (1) : J_1 (0,1)

" $-e = (R_2 + r) J_2 - r J_1$ (2) : J_2 (0,1)

ومنه نجد : $J_1 = \frac{\varepsilon_1 (R_2 + r) - er}{R_1 R_2 + r R_1 + R_2 r}$ (0,1)

و $J_2 = \frac{\varepsilon_2 r - (R_1 + r) e}{R_1 R_2 + R_1 r + R_2 r}$ (0,1)

ومنه $\boxed{I = J_2 - J_1 = \frac{-R_1 e - R_2 \varepsilon_1}{R_1 R_2 + R_1 r + R_2 r}}$ (0,1)

② تمرين ④ (4 نقط) :

1) لا لعدم وجود التيار الذي يسمح بالمرور. (1)

2) الشحن الكهربائية المتحركة. (1)

3) كمولومب (أو سطح الناقل). (1)

4) كل سطحه (أو سطح الناقل) (1)

5) لا فرق بين الناقلين بعد (أو سطحها هو نفسه) (0,5)

Université Constantine 1--Département Science et techniques ST Année Universitaire:2016/2017--

CONTROLE: INFORMATIQUE 2

1 erre année- ST -- Date : Mercredi le 24/05/2017-- Durée : 1H 30 mn

Exercice 1 (les réponses EN PASCAL :12 points)

1. Créer un nouveau type d'enregistrement "**medicament**" qui comporte pour chaque médicament les informations suivantes :
   1) **Un numéro de série**: Entier
   2) **Une dénomination**: Chaine de **25** caractères. Elle désigne le ***nom commercial*** de médicament comme Doliprane, Dafalgan, etc.
   3) **Une catégorie** : est composée d'un identifiant (entier), le nom de la molécule (chaine de 30 caractères) et le nom du laboratoire (chaine de 35 caractères).
   4) **Un prix**: réel.
   5) **Un stock :** Représente la quantité en stock actuel d'un médicament (Entier)
2. Pour la saisie des informations concernant ces médicaments, on aura **le choix** d'utiliser un tableau "**Tab_Med**" ou un fichier "**médicament.txt**", **Ecrire :**
   - **Soit** une procédure "**Lecture**" qui permet de stocker les informations de **100** médicaments dans un *tableau* nommé" **Tab_Med** "
   - **ou** une procédure "**Stockage**" qui permet de saisir les **100 médicaments** dans un fichier nommé « **médicament.txt** ».
3. Ecrire une procédure "**Affichage**" qu'à partir du fichier « **médicament.txt** » affiche les médicaments (*Numéro de série* et *dénomination*) dont le prix est compris entre **450** DA et **900** DA.
4. Ecrire une fonction "**statistique**" qui permet à partir du fichier « **médicament.txt** » de calculer et afficher le *nombre* de médicaments fabriqués par un laboratoire pharmaceutique "**x**" donné.
5. Pour la gestion des médicaments dans une pharmacie : Ecrire le programme principale correspond à ce problème en faisant appel aux procédures et fonction écrites précédemment.

Nb : l'étudiant pour sa réponse à la question 2 uniquement a le choix d'écrire **une seule procédure** (pas les deux :*Lecture en utilisant un tableau ou Stockage par l'utilisation d'un fichier*), **à partir de la troisième question, l'utilisation du fichier est obligatoire.**

Exercice 2 :(4 points)

- Soit A une matrice d'ordre (NxM)= (10x20) de nombres réels. Ecrire **un algorithme** qui permet de:

1) Lire la matrice A.

2) Calculer et afficher la somme des nombres de la diagonale de matrice.

التمرين 2 : لتكن المصفوفة A ذات الرتبة (NxM)=(10x20) لاعداد حقيقية: اكتب **الخوارزمي** الذي يسمح ب :

- قراءة المصفوفة A
- حساب و عرض مجموع الاعداد المتواجدة على قطر المصفوفة

Exercice 3 : Questions De Cours:(04 pts)

A. **Q1 :** Citez deux avantages de l'utilisation des procédures et fonctions ? (1 pt)

Q2 : Citez les deux modes d'accès aux fichiers? (1 pt)

B. Choisissez la bonne réponse :

Q3 : une variable locale est une variable qui peut être reconnu ou utilisée :

a. Dans tout endroit du programme principal.
b. Au niveau des procédures ou elle est déclarée.
c. Dans tous les sous procédures et les fonctions du programme.

Q4 : le passage des paramètres peut être effectué par :

a. Valeur
b. Adresse
c. Les deux

Q5 :l'intérêt d'utilisation des fichiers est :

a. Gagner l'espace mémoire
b. Stoker les données d'une maniéré permanente.
c. Minimiser le temps d'exécution.

Q6 : les types des champs ne peuvent pas être :

a. Mêmes types
b. Types prédéfinis et enregistrement
c. Non définis par l'utilisateur

التمرين الاول (الإجابة بلغة باسكال)

1. **اخلق نوع جديد لتسجيلة "medicament" التي تشمل على** المعلومات التالية:
   1. رقم تسلسلي : صحيح
   2. التسمية :سلسلة من 25 حرف و تخص التسمية التجارية للدواء
   3. صنف: وهو مكون من : معرف صحيح و إسم المركب سلسلة من 30 حرف وإسم المخبر (سلسلة من 35 حرف)
   4. السعر:حقيقي
   5. التخزين:يمثل الكمية الحالية قي المخزن(طبيعي)
2. من اجل تعبئة المعلومات الخاصة بالادوية , لدينا الإختيار بين إستعمال **جدول او ملف. اكتب :**
   - **إما إجراء "Lecture** "الذي يسمح بتخزيين المعلومات الخاصة ب 100 دواء داخل جدول يسمى ب **Tab_Med** "
   - او إجراء « Stockage » الذي يسمح بتخزيين ال 100 دواء داخل ملف يسمى « **médicament.txt** ».
3. **اكتب إجراء "Affichage** " الذي إنطلاقا من الملف « **médicament.txt** » **يعرض لنا الادوية (الرقم التسلسلي و التسمية) التي سعرها يكون ما بين 450 دج و 900دج**
4. **اكتب دالة "statistique** " التي إنطلاقا من الملف تسمح بحساب و عرض عدد الأدوية المنتجة من طرف مخبر صيدلاني "**x**".
5. **من اجل تسيير الأدوية داخل صيدلانية : اكتب البرنامج الرئيسي الموافق لهذا المشكل وذلك بالنداء إلى الإجراءات و الدالة المكتوبين سابقا.**

ملاحظة: الطالب في إجابته على السؤال الثاني مطالب بكتابة إجراء واحد فقط وله الاختيار في كتابته بإستعمال **جدول او ملف. أما بالنسبة للأسئلة المتبقية(3 و4)فاستعمال الملف إجباري.**

Solution de l'exercice 1 (12 points)

```
Program Gestion_pharmacie ;        0.25 pt
{-------Question 01: les types (3, 25 pts) -------}
Type    0.25 pt
   Catégorie = Record    0.25 pt
      Identifiant : Integer ;
      Nom_molécule : String [30] ;
      Nom_laboratoire : String [35] ;        } 0.75 pt
   End;
   Medicament = Record    0.25
      Num_serie: Integer;
      Denomination: String [25];
      Prix: Real;                            } 1 pt
      Stock: Integer;
      Cat_medicament: Categorie;    0.25 pt
   End;
   Tab_Medicament = array [1..100] of    Medicament 0.25
   Fich_Medicament = File of Medicament;
{-------------Les variables  (0.75 pt) -------------}    0.25 pt
Var
   Tab_med: Tab_Medicament;
   Fich_med: Fich_Medicament;                } 0.75 pt
   X: String[35];
{----Question 02: Procedure lecture (2 pts) --}
Procedure Lecture ( Var  Tab_med: Tab_Medicament);  0.25
Var
   i: Integer;                               } 0.25
Begin
  For i:=1 To 100 Do   0.25
   With (Tab_med[i]) do  0.25
     Begin
      Readln(Num_serie) ;Readln(Denomination);   } 0.25
      Readln(Cat_medicament. Identifiant) ;
      Readln(Cat_medicament. Nom_molécule);      } 0.25
      Readln(Cat_medicament Nom_laboratoire);
        Readln(Prix);                            } 0.25 pt
        Readln(Stock);
     End;
End;
{--Question 02: Procedure Stockage (2 pts) ----}
  Procedure Affichage(Var Fich_me: Fich_Medicament);
Var                                          0.25
   i: Integer;  med :medicament;    0.25
Begin
  Rewrite (Fich_med);   0.25
  For i:=1 To 100 Do                         } 0.25 pt
     With (med) Do
     begin
      Readln(Num_serie) ;Readln(Denomination);   } 0.25
      Readln(Cat_medicament.Identifiant) ;
      Readln(Cat_medicament.Nom_molécule);       } 0.25
      Readln(Cat_medicament.Nom_laboratoire);
      Readln(Prix); Readln(Stock);  0.25
      Write (Fich_med, med);  0.25
     End;
  Close (Fich_med);  0.25 pt
End;
{--Question 03: Procedure Affichage (2 pts) --}
Procedure Affichage  ( var Fich_med :
                        Fich_Médicament );    0.25
Var      Med : Medicament;  0.25 pt
Begin
   Reset (Fich_med); 0.25 pt
   For i:=1 To 100 Do   0.25 pt
     Read (Fich_med, Med)  0.25 pt
     If ((med.Prix>= 450) and (med.Prix<= 900)  Then 0.25
       Begin
        Writleln(med.Num_serie);  0.25 pt
        Writleln(med.denomination );  0.25 pt
       End ;
End;
{-Question 04 : Fonction Statistique (3 pts) -}
Fuction Statistique (var Fich_med :
Fich_Médicament; Var x :string[35] ): Integer;  0. 5
Var
   Nbr: Integer
   Med : Medicament                          } 0.5  pt
Begin
   Reset (Fich_med);  0.25 pt
   Nbr:=0;  0.25 pt
   Readln(x);  0.25 pt
   While (not eof(Fich_med)) do   0.25 pt
    Begin
     Read (Fich_med, Med)   0.25 pt
     If (Med. Cat_medicament. Nom_laboratoire =0.25
        then              Nbr :=Nbr+1 ;  0.25 pt
     End ;
      close (Fich_med);  0.25 pt
   Statistique :=Nbr ;  0.25 pt
End ;
{---Programme principal  (1.5 pt) ----------}
BEGIN
   Assign (Fich_med, "C:\Médicament.txt") 0.25 pt
   {---- Appel de la procédure lecture ----}
   Lecture (Tab_med) ;   0.25
   {---- ou Appel de la procédure stokage ----}
   Stockage( Fich_med)   0.25
   {---- Appel de la procédure affichage ----}
   Affichage (Fich_med )   0.25
   Writeln ('Entrer le nom du laboratoire');  0.25
   Readln(x) ;  0.25
   {---- Appel de la fonction  Statistique}
      Writeln ('le nombre de médicaments fabriqués par
      le laboratoire pharmaceutique', x est : ', Statistique
      (Fich_med)) ;                                    0.2
   Readln ;
END.
```

ercice 2(4 pts)

```
ALGORITHME som_diagonale;    0.25 pt
  Constantes n= 10  0.25 pt
             m= 20  0.25 pt
  Variables :
     A : matrice [1..n, 1..m] de réel      0.25 pt
     I,j : entier      0. 5 pt
     Som : réel        0.25 pt
Début
  Ecrire ('faites entrer les éléments de la  matrice')   0.25 pt
  Pour i allant de 1 à n faire     0.25  pt
    Pour  j allant de 1 à m faire      0.25  pt
      Lire (A[i,j])     0.25  pt
    Fin pour
  Fin pour
  Som ← 0    0.2 5  pt
  Pour i allant de 1 à n faire   0.25 pt
    Pour  j allant de 1 à m faire    0.25 pt
      Si i = j alors    0. 25  pt
        Som ← Som + A[i,j])     0.25 pt
      Finsi
    Fin pour
  Fin pour
  Ecrire ('la somme des éléments diagonale de la
          matrice est :', som)      0. 25  pt
FIN.
```

Exercice 3(4 pts)

Q1 : les avantages de l'utilisation des procédures et fonctions sont :

- **Ne pas répéter plusieurs fois une même séquence d'instructions au sein du programme (algorithme). 0. 5 pt**
- **La mise au point du programme est plus rapide. En effet, elle peut être réalisée en dehors du contexte du programme. 0.5 pt**
- **Une procédure peut être intégrée à un autre programme, ou elle pourra être rangée dans une bibliothèque d'outils ou encore utilisée par n'importe quel programme.**

Q2 : les deux modes d'accès sont :

- **Accès direct 0. 5 pt**
- **Accès séquentiel 0. 5 pt**

Q3 : → b : Au niveau des procédures ou elle est déclarée

Q4 : →c : les deux **0. 5 pt**

Q5 : → b : Stoker les données d'une maniéré permanente

Q6 : **→c :** Non définis par l'utilisateur **0. 5 pt**

9,5 pt

5 pt

الامتحان كيمياء 2 2017/05/23

التمرين الاول

عند درجة حرارة 298 K يحترق مول واحد من حمض البنزويك $C_6H_5COOH(s)$ ليعطي غاز ثاني اكسيد الكربون و الماء في الحالة السائلة.

- أكتب معادلة الاحتراق
- أحسب الانتالبي التكوين حمض البنزويك $C_6H_5COOH(s)$.
- أحسب الفرق بين ΔG و ΔF لهذا التفاعل $(\Delta G - \Delta F)$. المعطيات عند 298 K

$\Delta U = -6457 KJ/mol$, R=8.31J/mol.k

composé	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$
$\Delta_f H°$ (kJ/mol)	-393,5	−285,84

التمرين الثاني

ندرس الاحتراق السريع و الكظوم لواحد مول من غاز CO في وجود الكمية اللازمة من الهواء عند 298 كلفن و ضغط 1 atm

$CO(g) + 1/2\ O2(g) \rightleftarrows CO2(g)$

أحسب درجة الحرارة النهائية للاشتعال (الهواء يتكون من 80 % نتروجينN_2 و 20 % اكسجينO_2)

	CO	CO_2	O_2	N_2
$\Delta_f H°$ (kJ/mol)	-110.5	-393.5		
$Cp(J/mol.K)$	29.1	37.1	29.4	29.1

التمرين الثالث:

أحسب ΔS عند تحول واحد مول من البنزين (C_6H_6) السائل من الدرجة 25°م الى بنزين صلب عند −5°م تحت ضغط 1 جو

T_{fusion} (Benzène)	$\Delta H_{fusion}(Benzène)$	$Cp(C_6H_6)$ (l)	$Cp(C_6H_6)(s)$
5°C	2.37kcal/mol	3.03cal/mol.K	29.3cal/mol.K

التمرين الرابع:

1. ليكن التوازن : $ZnF_2(s) + H_2O(g) \rightleftarrows 2HF(g) + ZnO(s)$

- ✓ عبر عن ثابت التوازن K_p لهذا التوازن تحت ضغط $1atm$ بدلالة $x = \frac{P_{HF}}{P_{H2O}}$. أحسب K_p
- ✓ عند 500°C و عند 600°C إذا علمت أن x تساوي على التوالي 0,33 و 1,1 .
- ✓ أحسب ΔH للتفاعل والذي نفرض أنه مستقل عن T
- ✓ أحسب تغير الانتالبي الحرة ΔG_R° عند 500°م
- ✓ كيف ينزاح التوازن 1 – عند اضافة غاز خامل. 2– عند زيادة تركيز HF(g)

الحل النموذجي لاختبار كيمياء 2

التمرين الأول: 05 نقاط

- معادلة الاحتراق:

$$C_6H_5COOH + \frac{15}{2}O_2 \longrightarrow 7CO_2 + 3H_2O \quad (1)$$

- حساب ΔH°_{298} لهذا التفاعل

$$\Delta H = \Delta U + RT\Delta n \quad (0,5)$$

$$\Delta n = 7 - \frac{15}{2} = -\frac{1}{2} \quad (0,5)$$

$$\Delta H = -6457 \times 10^3 + 8,31 \times 298\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= -6458,2 \text{ KJ} \quad (0,5)$$

- حساب $\Delta H^\circ_f(C_6H_5COOH)$: حسب قانون هيس

(0,5) $\Delta H^\circ_{298} = 3\Delta H^\circ_f(H_2O) + 7\Delta H_f(CO_2) - \Delta H^\circ_f(C_6H_5COOH)$

$\Rightarrow \Delta H^\circ_f(C_6H_5COOH) = +2846,18 \text{ KJ/mol}$ (0,5)

- حساب الفرق $\Delta G - \Delta F$

(0,5) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ $\Rightarrow$ $\Delta G - \Delta F = \Delta H - \Delta U = RT\Delta n$

(0,5) $\Delta F = \Delta U - T\Delta S$ $= 8,31 \times 298\left(-\frac{1}{2}\right)$

$= -1238,2 \text{ J}$ (0,5)

التمرين الثاني: 04 نقاط

$$CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$$

$\Delta H^\circ_R = \Delta H_f(CO_2) - \Delta H_f(CO) = -504 \text{ KJ/mol}$ (1)

(0,5) $Q_{deg} + Q_{abs} = 0$, $Q_{deg} = \Delta H^\circ_R$ (0,5)

(1) $Q_{abs} = \int_{T_i}^{T_f} \left(\sum n_i C_{pi}(\text{produits}) - \sum n_i C_{pi}(\text{réactifs})\right) dT$

التمرين الثالث: ج05

Benzène(ℓ) $\xrightarrow{\Delta S_1}$ Benzène(ℓ) $\xrightarrow{\Delta S_2}$ Benzène(S) $\xrightarrow{\Delta S_3}$ Benzène(S)

(298, 1 atm) (0,5) (278, 1 atm) (0,5) 278 (0,5) 268

$$\Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2 + \Delta S_3$$

$$\Delta S_1 = \int_{298}^{278} 1 \times Cp_{Benzène,\ell} \frac{dT}{T} = 1 \times 3{,}03 \ln \frac{278}{298} = -0{,}21 \frac{cal}{K} \quad (1)$$

$$\Delta S_2 = -\frac{1}{278} \frac{\Delta H_{fus}}{T_{fus}} = -\frac{2{,}37 \times 10^3}{278} = -8{,}52 \text{ cal/K} \quad (1)$$

$$\Delta S_3 = \int_{278}^{268} Cp_{S,} \frac{dT}{T} = 29{,}3 \ln \frac{268}{278} = -1{,}07 \text{ cal/K} \quad (1)$$

$$\frac{\Delta S}{T} = \Delta S_1 + \Delta S_2 + \Delta S_3 = -9{,}8 \frac{cal}{K} \quad (0{,}5)$$

التمرين الرابع: ج06

$$ZnF_{2(S)} + H_2O_{(S)} \rightleftharpoons 2HF_{(g)} + ZnO_{(S)}$$

(0,5) $P_{HF} + P_{H_2O} = 1$, $x = \frac{P_{HF}}{P_{H_2O}}$

(0,5) $P_{HF} = \frac{x}{x+1}$, $P_{H_2O} = \frac{1}{x+1}$ (0,5)

$$K_p = \frac{P_{HF}^2}{P_{H_2O}} = \frac{x^2}{x+1} \quad (1{,}5)$$

(0,5) $K_p(600) = 0{,}58$, $K_p(500) = 0{,}082$ (0,5)

$$\Delta H = \frac{R T_1 T_2}{T_2 - T_1} \ln \frac{K_p(600)}{K_p(500)} = 26{,}4 \text{ Kcal} \quad (1)$$

$$\Delta G^\circ_{500} = -RT \ln K_p(500) = -2 \times 773 \ln 0{,}082 \quad (1)$$
$$= -3{,}36 \times 10^3 \text{ cal}$$

- (0,25) إضافة غاز خامل لا يؤثر على التوازن