Département des Mathématiques et de l'Informatique
Niveau : 1ère Année Licence
Matière : Outils de Programmation pour les Mathématiques (OPM)

Examen Final (Dettes)

Ex1 (5 pts): Traduire les expressions MATLAB suivantes en expressions mathématiques :
ترجم التعليمات التالية المكتوبة بصيغة الماتلاب إلى عبارات رياضية:

- sqrt(6)
- cos(3*pi/5)
- log(7)
- exp(4)
- abs(exp(i*pi) + 1)
- (-exp(1) + sqrt(log(7)^2 - 4*pi))/(2*sqrt(5))
- 1/(1 + 1/(1+1/2))
- (b/2)*sqrt (c^2 -(b/2.5)^2)
- exp(2-sqrt(b^3-1/a))
- abs(2*n^5-3)/sqrt (4*n^2 + log(6*n))

Ex2 (5 pts): Écrire les commandes MATLAB permettant de:

- Définir un vecteur « t » qui contient 51 valeurs linéairement réparti entre -25 et 25
- Afficher les éléments de la deuxième jusqu'à la quatrième position de vecteur t
- Afficher la 1ère, la 3ème et la 4ème position uniquement
- Calculer le vecteur $x = t^2$
- Calculer le vecteur « y » qui contient t^3 mais dans l'ordre inverse
- Calculer la somme des éléments pairs de x
- Calculer la somme des éléments positifs de y
- Générer le vecteur colonne « v » qui va de 1 à 10 par pas de 0,5
- Créer une matrice A dont les colonnes sont v, v^2 , v^3 et v^4
- Trouver la taille de matrice A

أكتب تعليمات الماتلاب التي تسمح ب:

- تعريف شعاع "t" يحتوي على 51 قيمة موزعة بشكل خطي بين -25 و 25
- عرض العناصر الموجودة في الموقع الثاني إلى الموقع الرابع في الشعاع t
- عرض العناصر الموجودة في الموقع الأول، الثالث والرابع فقط.
- حساب الشعاع: $x = t^2$
- حساب الشعاع "y" الذي يحتوي على t^3 ولكن بترتيب عكسي
- حساب مجموع العناصر الزوجية فيx
- حساب مجموع العناصر الموجبة فيy
- إنشاء الشعاع العمودي "v" الذي يبدأ من العدد 1 إلى غاية 10 بزيادة 0.5
- إنشاء المصفوفة A حيث تكون أعمدتها: v, v^2, v^3, v^4
- العثور على حجم المصفوفةA

Ex3 (5 pts): Écrire un script MATLAB qui calcule l'approximation de $\boldsymbol{\pi^2/8}$ à l'aide de cette série convergente (L'utilisateur doit saisir le nombre d'itérations à effectuer).
أكتب برنامج ماتلاب الذي يجد تقريب القيمة للعدد $\boldsymbol{\pi^2/8}$ باستخدام السلسلة التالية (المستخدم يجب أن يدخل عدد التكرارات المطلوبة)

$$\frac{1}{1^2}+\frac{1}{3^2}+\frac{1}{5^2}+\frac{1}{7^2}+\cdots$$

Ex4 (5 pts): Soit les fonctions y(x) et g(x) suivantes : $y(x) = \sqrt{x} + x\sin(2\pi x)$ et $g(x) = x^2 - x\cos(2\pi x)$
Écrire un script MATLAB, qui permet de :

- Tracer dans la même figure les courbes des fonctions y(x) et g(x) sur le même intervalle $[0\ldots3\pi]$
- Ajouter sur le dessin les légendes des courbes.
- Ajouter sur le dessin le titre "Fonctions Trigonométriques".
- Appliquer le quadrillage pour faciliter la lecture des valeurs des points.

أكتب برنامج ماتلاب الذي يسمح ب:

- رسم منحنيات الدوال y(x) و g(x) في نفس الرسم على نفس المجال $[0\ldots3\pi]$
- إضافة تسميات لكل منحنى.
- إضافة عنوان للرسم
- تطبيق الشبكة لتسهيل قراءة قيم النقاط

Département des Mathématiques et de l'Informatique

Niveau : 1ère Année Licence
Matière : Outils de Programmation pour les Mathématiques (OPM)

Corrigé Type

Ex1 (5 pts):

- $\sqrt{6}$ **(0.5 pt)**
- `cos(3π/5)` **(0.5 pt)**
- `ln(7)` **(0.5 pt)**
- e^4 **(0.5 pt)**
- $|e^{i*\pi} + 1|$ **(0.5 pt)**
- $\frac{-e+\sqrt{ln(7)^2-4\pi}}{2\sqrt{5}}$ **(0.5 pt)**
- $\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}$ **(0.5 pt)**
- $(\frac{b}{2}) * \sqrt{c^2 - \left(\frac{b}{2.5}\right)^2}$ **(0.5 pt)**
- $\sqrt{2 - \sqrt{b^3 - \frac{1}{a}}}$ **(0.5 pt)**
- $|2n^5-3)|/\sqrt{4n^2 + \ln(6n)}$ **(0.5 pt)**

Ex2 (5 pts):

- `t=linspace(-25,25,51)` **(0.5 pt)**
- `t(2 :4)` **(0.5 pt)**
- `t([1,3,4])` **(0.5 pt)**
- `x=t.^2` **(0.5 pt)**
- `y=t[end :-1 :1].^3` ou bien `y=flip(t.^3)` **(0.5 pt)**
- `sum(x(mod(x,2)==0)` **(0.5 pt)**
- `sum(y(y>0))` **(0.5 pt)**
- `v=(1 :0.5 :10 )'` **(0.5 pt)**
- `A=[v , v.^2 , v.^3 , v.^4]` **(0.5 pt)**
- `size(A)` **(0.5 pt)**

Ex3 (5 pts):

```
n = input('Entrez le nombre d''itérations : ');          (1 pt)
s = 0;                                                   (0.5 pt)
for i = 1:2:n                                            (1 pt)
    s = s + 1 /(i^2);                                    (2 pt)
end
disp(s);                                                 (0.5 pt)
```

Ex4 (5 pts):

```
x= 0:0.01:3*pi; ou bien x=linspace(0, 3*pi)              (0.5 pt)
y=sqrt(x)+x.*sin(2*pi*x);                                (1 pt)
g=x.^2-x.*cos(2*pi*x);                                   (1 pt)
plot (x,y,x,g)                                           (1 pt)
legend ('y(x)','g(x)')                                   (0.5 pt)
title ('Fonctions Trigonométriques')                     (0.5 pt)
grid on                                                  (0.5 pt)
```