كلية العلوم

القسم : الرياضيات

السنة : الرابعة

اسئلة دوراات محلولة

امثليات عددية

A 2 Z LIBRARY

Facebook Group : A to Z مكتبة

كلية العلوم (فيزياء ، كيمياء ، رياضيات ،علم الحياة)

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app) على الرقم TEL: 0931497960

الجمهورية العربية السورية
جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الرياضيات

حزيران الأمثلية العددية
امتحان الدورة الفصلية الأولى
2024 - 2025
السنة 4 رياضيات

السؤال الأول: [1] تحليل دالة لاغراغ وإيجاد النقاط الحرجة:

$$L(x,y,z,\lambda) = f(x,y,z) - \lambda h(x,y,z)$$
$$= x^2 + y^2 + z^2 - \lambda(-xy + z - 2)$$

$$\frac{\partial L}{\partial x} = 2x + \lambda y = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial y} = 2y + \lambda x = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial z} = 2z - \lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = xy - z + 2 = 0$$

بالحل العشرة نجد الحدود الأربعة السابقة وعليه النقط الحرجة

$M_1(1,-1,1,2)$, $M_2(-1,1,1,2)$, $M_3(0,0,2,4)$

$m = 1$ ، $m+1 = 2$

نقاشة M_1: سنشكل مصفوفة هيسيان المحدودة كما:

$$HL(M_1) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$|HL(M_1)| = -8$ ، $|HL_3(M_1)| = 16$

إذا $|HL_3(M_1)| = HL$ فإن الحدودة الصغرى من الرتبة $(-1)^m$ إذا $f(M_1)$ قيمة عظمى محلياً.

M_2 مثلثة : $HL(M_2)=\begin{bmatrix}0&-1&1&1\\-1&2&2&0\\1&2&2&0\\1&0&0&2\end{bmatrix}$ لدينا

$(-1)^m$ جداء عناصر القطر الرئيسي مع

$f(M_2)$ إذن $-8, -16$ قيمتان ذاتيتان من الترتيب

مثلثة أيضا

M_3 مثلثة : $HL(M_3)=\begin{bmatrix}0&0&0&1\\0&2&4&0\\0&4&2&0\\1&0&0&2\end{bmatrix}$ لدينا $|HL_2(M_3)|=0$ إذن

5 نقطة

M_3 تقبل نظير

5 نقطة

السؤال الثاني :

$(d_1: x_1+x_2=5$ ؛ $\Delta)$

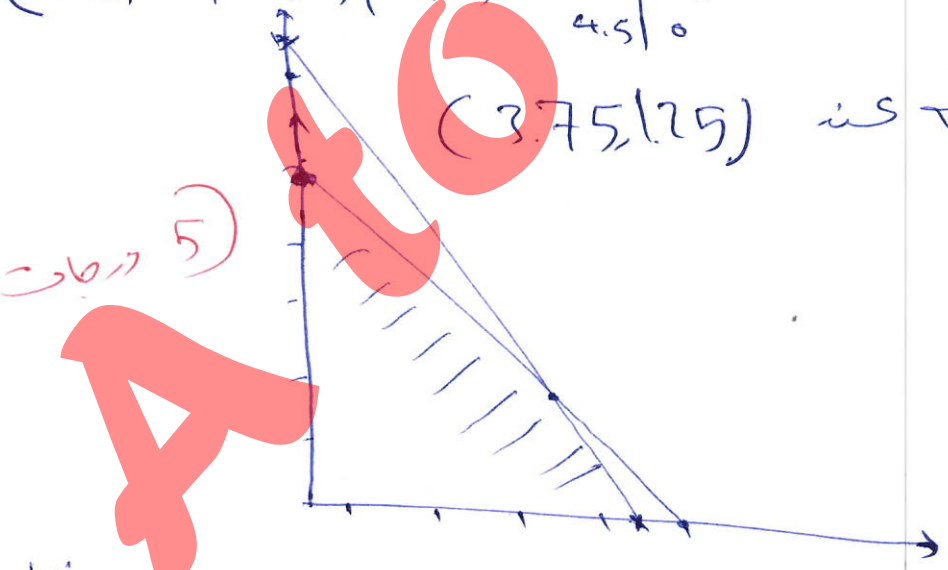
x_1	x_2
0	5
5	1

$(d_2: 10x_1+6x_2=45$ ؛ $\Delta')$

x_1	x_2
0	7.5
4.5	0

5 نقطة

المنطقة هي $(3.75;1.75)$



A to Z

نقطة التقاء المستقيمات

$(3.75;1.75)$

$\min f=-23.75$

x_1	x_2	z
0	5	-20
0	0	0
3.75	1.75	-23.75
4.5	0	-22.5

5 نقطة

السؤال الرابع:

$$X_1 = (x_1, y_1)^T$$

$$X_1 = X_0 - t_0 \nabla f(X_0)$$

$$\nabla f = \begin{bmatrix} 8x - 4y \\ 4x + 4y \end{bmatrix}, \quad \nabla f(X_0) = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$X_1 = \begin{bmatrix} 2 - 4t_0 \\ 3 - 4t_0 \end{bmatrix}$$

$$\phi_0(t) = f(X_1) = 10 - 32t + 32t^2$$

$$\phi_0'(t) = -64t - 32 = 0 \Rightarrow \boxed{t = \frac{1}{2}}$$ (4 درجات)

$$X_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$ (3 درجات)

$$X_2 = X_1 - t_1 \nabla f(X_1)$$

$$\phi_1(t) = f(X_2) = 160t^2 - 32t + 2$$

$$\phi_1'(t) = 0 \Rightarrow 320t - 32 = 0 \Rightarrow \boxed{t = \frac{1}{10}}$$ (4 درجات)

$$X_2 = \begin{bmatrix} 2/5 \\ 3/5 \end{bmatrix}$$ (3 درجات)

$$\min f = f(X_2) = 4(2/5)^2 - 4(2/5)(3/5) + 2(3/5)^2$$ (1 درجة)

Ato Z

السؤال الثالث: $f(x,y)=e^{x^2+y^2}$ ، $h(x,y)=x^2+y^2$

1) نذرس صفوفة هيسيان للدالة $f(x,y)$:

$$H_f=\begin{bmatrix} 2e^{x^2+y^2}+4x^2e^{x^2+y^2} & 4xye^{x^2+y^2} \\ 4xe^{x^2+y^2} & 2e^{x^2+y^2}+4y^2e^{x^2+y^2} \end{bmatrix}$$

$\Delta_1=2e^{x^2+y^2}+4x^2e^{x^2+y^2}>0$ ، $\Delta_2=e^{2(x^2+y^2)}(4+8y^2+8x^2)>0$

إذن f محدبة كونه صفوفة هيسيان المقابلة لها صرفة موجبة.

$H_h=\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ، $\Delta_1=2>0$ ، $\Delta_2=4>0$

إذن h أيضاً صرفة موجبة لأن H_h صرفة ثابتة. (5 درجات)

2) $f+h$ محدبة لأنها مجموع الدالتين المحدبتين. (5 درجات)

$$\frac{\partial(f+h)}{\partial x}=2xe^{x^2+y^2}+2x=0 \Rightarrow x=0$$

$$\frac{\partial(f+h)}{\partial y}=2ye^{x^2+y^2}+2y=0 \Rightarrow y=0$$

النقاط الحرجة هي نقاط لجزر محلية للدالة المحدبة، فهي بالتأكيد عظمى شاملة لهذه الدالة. (5 درجات)

$$\min(f+h)=(f+h)(0,0)=1$$

A to Z

السؤال الخامس:

$F_0=1, F_1=1, F_2=2, F_3=3$

$d=2 \quad a=2$

من اجل $k=1$

$$d = d\,\frac{F_{3-1}}{F_{3-1+1}} = 2\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{4}{3}$$

$$x_1 = b-d = 2-\frac{4}{3} = 0.66$$

$$x_2 = a+d = 0+\frac{4}{3} = 1.33$$

$f(x_1) = -23.899, \quad f(x_2) = -16.773$

$f(x_1) < f(x_2)$

$a = a = 0, \quad b = x_2 = 1.33$

الفاصل الجديد $[0, 1.33]$

من اجل $k=2$

$$d = 1.33 - 0 = 1.33$$

$$d = (1.33)\frac{F_{3-2}}{F_{3-1+1}} = 0.665$$

$$x_1 = 0.665$$

$$x_2 = 0.665$$

نتوقف $x_1 = x_2$

مدرس المقرر: د. ديانا العلي

A to Z

الجمهورية العربية السورية	مقرر الامثليات العددية	المدة: ساعتان
جامعة طرطوس	س4 رياضيات	امتحان الدورة الفصلية الثانية
كلية العلوم	الدرجة العظمى: سبعون	28-7-2024

السؤال الأول: ((15 درجة))

$$f(x,y) = e^{x^2+y^2}, \quad h(x,y) = x^2 + y^2$$

1)) أثبت أن f, h هي دوال محدبة.
2)) ناقش وجود القيم الأمثلية للدالة $f + h$ و حدد نوع هذه القيم الأمثلية.

السؤال الثاني : ((20 درجة))

مستخدما طريقة مضاريب لاغرانج، ناقش وجود القيم الأمثلية للدالة التالية:

$$f(x,y,z) = z$$

$$s.t, \quad x + y + z = 12$$
$$x^2 + y^2 - z = 0$$

السؤال الثالث: ((25 درجة))

حل بطريقة الإنحدار الأشد مسألة الأمثليات التالي:

$$min \quad f(x,y) = x^2 + 2xy + y^2$$

حيث أن التخمين الإبتدائي لمتغيرات القرار هو $(x_0, y_0) = (1, \frac{1}{2})$، توقف بعد تنفيذ تكرارين على الأكثر.

السؤال الرابع: ((20 درجة))

حل بطريقة فيبوناتشي مسألة الأمثليات التالي:

$$min \quad f(x) = -x^2 + \frac{9}{x}$$

المجال الإبتدائي $[0, 5]$ و $n = 3$

يسمح باستخدام الالة الحاسبة
مع تمنياتي بالتوفيق
د. ديانا احمد

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس
كلية العلوم

سلم التصحيح لحل الامتحانات العملية - الدورة العملية الثانية
لطلاب السنة الرابعة رياضيات
2023/2024

السؤال الأول: $f(x,y) = e^{x^2+y^2}$ ، $h(x,y) = x^2 + y^2$

1) نجد مصفوفة هيسيان لكل من التوابع f, h : H_f, H_h

$$H_f = \begin{bmatrix} 2e^{x^2+y^2} + 4x^2 e^{x^2+y^2} & 4xy\, e^{x^2+y^2} \\ 4xy\, e^{x^2+y^2} & 2e^{x^2+y^2} + 4y^2 e^{x^2+y^2} \end{bmatrix}$$

$$H_h = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

بالنسبة إلى H_f نلاحظ أنه

$$\Delta_2 = |H_f| = 4e^{2(x^2+y^2)} + 8y^2 e^{2(x^2+y^2)} + 8x^2 e^{2(x^2+y^2)} > 0, \quad 2e^{x^2+y^2} + 4x^2 e^{x^2+y^2} = \Delta_1 > 0$$

إذاً H_f معرفة موجبة وبالتالي f محدبة

بالنسبة إلى H_h نلاحظ أنه $\Delta_2 = |H_h| = 4 > 0, \quad 2 = \Delta_1 > 0$ إذاً H_h معرفة موجبة، وبالتالي h محدبة

2) إن مجموع تابعين محدبين هو تابع محدب، وبالتالي $f + h$ هي تابع محدبة أيضاً إذا كانت النقط الحرجة هي قيم صغرى محلياً، فوق ذلك هي قيم صغرى وأصغر قيم التابع $f+h$. لنجد النقط الحرجة للتابع $f+h$ وهي النقط التي تنعدم عندها تدرج التابع

$$\nabla(f+h) = \begin{bmatrix} \frac{\partial(f+h)}{\partial x} \\ \frac{\partial(f+h)}{\partial y} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2xe^{x^2+y^2} + 2x \\ 2ye^{x^2+y^2} + 2y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2xe^{x^2+y^2} + 2x = 0 \\ 2ye^{x^2+y^2} + 2y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow (x=0, y=0)$$

إذاً $(f+h)(0,0) = 1$ هي أصغر قيم التابع

الطلب الأول 6 درجات، الطلب الثاني 9 درجات توزع كالآتي: النقط الحرجة 3، دالة المجموع 3، والاستنتاج أن النقطة الحرجة تعطي أصغر قيم دالة المجموع 3

مكتبة ٢٠٢٥

السؤال الثاني: طريقة مضاريب لاغراغ

$$f(x,y,z) = z$$
$$\text{S.t} \quad x+y+z=12$$
$$x^2+y^2-z=0$$

$m=2, n=3$

نعرف مضاريب لاغراغ λ_1, λ_2 ومنظور الاغراغ:

$$L(x,y,z,\lambda_1,\lambda_2) = f(x,y,z) + \lambda_1(x+y+z-12) - \lambda_2(x^2+y^2-z)$$

$$\frac{\partial L}{\partial x} = -\lambda_1 - 2\lambda_2 x = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial y} = -\lambda_1 - 2\lambda_2 y = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial z} = 1 - \lambda_1 + \lambda_2 = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = -x-y-z+12 = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = -x^2-y^2+z = 0$$

نحل جمل المعادلات الى نقطة حلا مشترك لنجد $M_1(2,2,8, \frac{4}{5}, \frac{-1}{5})$ و $M_2(-3,-3,18, \frac{1}{5}, \frac{6}{5})$

نجد مصفوفة هيسيان المحدودة:

$$HL = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & -2x & -2y & +1 \\ -1 & -2x & -2\lambda_2 & 0 & 0 \\ -1 & -2y & 0 & -2\lambda_2 & 0 \\ -1 & +1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

الآن نختبر الشرط الكافي عن طريق دراسة مصفوفة هيسيان المحدودة:

$$|HL_{m+1}| = |HL_3| = |HL|$$

$$= -20$$

M_1 في $f(x,y,z)$ نجد $(-1)^{m+1} = -1$ وبالتالي تبلغ الدالة M_1 قيمة صغرى محلياً. أي بالنسبة لـ

$|HL|_{M_2} =$ في M_2 نجد f وبالتالي تبلغ الدالة قيمة محلياً.

6/ درجات لتطبيق المعادلات، 5 للحل الصحيح لمحل المعادلات، 2 لتشكيل مصفوفة هيسيان المحدودة، 3 لمناقشة النقطة الحرجة الأولى، و لمناقشة النقطة الحرجة الثانية.

السؤال الثالث: $\min f(x,y) = x^2+2xy+y^2$ ، $X_0 = (x_0, y_0) = (1, \frac{1}{2})$

$$\nabla f(x,y) = \begin{bmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} \\ \frac{\partial f}{\partial y} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x+2y \\ 2y+2x \end{bmatrix}$$

$$\nabla f(x_0, y_0) = \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$X_1 = X_0 - t\nabla f(X_0) = \begin{bmatrix} 1-3t \\ \frac{1}{2}-3t \end{bmatrix}$$

مكتبة A to Z

$$\phi_0(t) = f(1-3t, \tfrac{1}{2}-3t)$$

$$\phi_0(t) = 36t^2 - 18t + \frac{9}{4}$$

$$\phi_0'(t) = 72t - 18 = 18(4t-1)$$

$$\phi_0'(t) = 0 \Leftrightarrow 4t-1 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{4}$$

$$X_1 = \begin{bmatrix} \frac{1}{4} \\ -\frac{1}{4} \end{bmatrix}, \quad \nabla f(X_1) = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

/ 3, t ... 5 ... $\phi_0(t)$ ... 3 ... X_1 ... t ... 2 ... /

... X_1 ... 2 ...

السؤال الرابع:

$$\min f(x) = -x^2 + \frac{54}{x}$$

$$]0, 5[, \quad n = 3$$

[1]

$$X_2 = \ldots + \frac{10}{3} = \frac{10}{3}, \quad X_1 = 5 - \frac{10}{3} = \frac{5}{3}, \quad d = d \cdot \frac{F_2}{F_3} = \frac{10}{3}$$

$$f(X_1) > f(X_2), \quad f(X_2) = 5.08, \quad f(X_1) = 29.62$$

[2]

$$a = X_1 = \frac{5}{3}, \quad b = 5$$

$$\left[\frac{5}{3}, 5\right]$$

$$d = 5 - \frac{5}{3} = \frac{10}{3}, \quad d = d \cdot \frac{F_1}{F_2} = \frac{5}{3}$$

$$X_1 = \frac{10}{3}, \quad X_2 = \frac{10}{3}$$

$X_1 = X_1$ ... نتوقف

... $\left[\frac{5}{3}, 5\right]$

$$X^* = \frac{5 + \frac{5}{3}}{2} = \frac{10}{3}$$

/ 5 ... X_1, X_2 ... 5 ... $\left[\frac{5}{3}, 5\right]$ ... 5 ... $X_1 = X_2$ ... /

5 ... للتوقف

مكتبة A to Z

الجمهورية العربية السورية	مقرر الأمثليات العددية	المدة: ساعتان
جامعة طرطوس	السنة الرابعة رياضيات	الإسم:
كلية العلوم	الدرجة العظمى: سبعون	31-7-2022

السؤال الأول: ((15 درجة))

أثبت أن الدوال f, g_1, g_2 هي دوال محدبة ثم حل المسألة التالية:

$$\begin{aligned} min \quad & f(x_1, x_2) = 2x_1 + x_2 \\ s.t \quad & g_1(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2 - 4 \leq 0 \\ & g_2(x_1, x_2) = x_1 - x_2 \leq 0 \end{aligned}$$

السؤال الثاني: ((15 درجة))

حل المسألة التالية:

$$\begin{aligned} \min/\max \quad & Q(x, y, z) = x^2 + y^2 + 2z^2 - 2xy + 4xz + 4yz \\ s.t \quad & x^2 + y^2 + z^2 = 1 \end{aligned}$$

السؤال الثالث: ((15 درجة))

حل بطريقة الإنحدار الأشد the steepest descent method المسألة التالية:

$$min \quad f(x, y) = 4x^2 - 4xy + 2y^2$$

حيث أن التخمين الإبتدائي لمتغيرات القرار $X_0 = (x_0, y_0) = (2, 3)$. توقف بعد تنفيذ تكرارين أي عند X_2.

السؤال الرابع: ((15 درجة))

حل بطريقة المقطع الذهبي the golden section method المسألة التالية:

$$min \quad f(x) = e^{-x} - cos(x)$$

حيث أن المجال الإبتدائي $[a_1, b_1] = [0, 1]$ و $\tau = 0.618$. يقبل الحل النهائي محصورا ضمن مجال لا يتجاوز طوله $\varepsilon = 0.5$

السؤال الخامس: ((10 درجة))

حل بيانيا :

$$\begin{aligned} max \quad & f(x_1, x_2) = 2x_1 + x_2 \\ s.t \quad & x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ & x_1 + x_2 \leq 6 \\ & x_1 - x_2 \leq 2 \\ & x_1 - 2x_2 \leq 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

مع تمنياتي بالتوفيق

د. ديانا احمد

السؤال الأول: f, g_2 هي دوال قطع مكافئ محدبة. لإثبات أن g_2 دالة محدبة بدقة صارمة

مصفوفة هيسيان لـ g_1 هي: $\nabla^2 g_1 = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ في النقاط الداخلية لمجال الصفوفة:

نتحقق من شروط K.K.T: ③ $\det(\nabla^2 g_1 - \lambda I) = 0$ و $\lambda_1 = \lambda_2 = 2 \geq 0$

① $\nabla f(\bar{x}) + \lambda_1 \nabla g_1(\bar{x}) + \lambda_2 \nabla g_2(\bar{x}) = 0$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} + \lambda_1 \begin{bmatrix} 2x_1 \\ 2x_2 \end{bmatrix} + \lambda_2 \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{matrix} 2 + 2\lambda_1 x_1 + \lambda_2 = 0 \\ 1 + 2\lambda_1 x_2 - \lambda_2 = 0 \end{matrix}$$

② $\lambda_1 g_1 = 0 \Rightarrow \lambda_1 (x_1^2 + x_2^2 - 4) = 0$

$\lambda_2 g_2 = 0 \Rightarrow \lambda_2 (x_1 - x_2) = 0$ ④

case1: $\lambda_1 = \lambda_2 = 0 \Rightarrow \begin{matrix} 2 = 0 \\ 1 = 0 \end{matrix}$ حالة مرفوضة

case2: $\lambda_1 = 0,\ x_1 - x_2 = 0 \Rightarrow x_1 = x_2 \Rightarrow \lambda_2 = -2 \lambda_2 = -1$ حالة مرفوضة

case3: $\lambda_2 = 0,\ x_1^2 + x_2^2 - 4 \Rightarrow x_1 = -1/\lambda_1,\ x_2 = -1/2\lambda_1$

④ $\frac{1}{\lambda_1^2} + \frac{1}{4\lambda_1^2} = 4 \Rightarrow \frac{5}{4\lambda_1^2} = 4 \Rightarrow \lambda_1^2 = \frac{\sqrt{5}}{4}$

والحل المقبول هو ① بأخذ $\lambda_1 = \frac{\sqrt{5}}{4}$ بالتالي $x_1 = \frac{-4}{\sqrt{5}}$ ، $x_2 = \frac{-4}{2\sqrt{5}}$

$$x^* = \left(\frac{-4}{\sqrt{5}}, \frac{-2}{\sqrt{5}}, \frac{\sqrt{5}}{4}, 0\right)$$

إذاً هذه النقطة تحقق شروط K.K.T حيث:

$x_1^2 + x_2^2 - 4 = 0 \leq 0$

$x_1 - x_2 = \frac{-2}{\sqrt{5}} \leq 0$ ②

① $f(x^*) = \frac{-10}{\sqrt{5}}$ هو حل أمثل للدالة f وحيد، وكونه f محدبة أدنى قيمة لها.

وهذا غير ملتبس على الإطلاق.

ملاحظة: * في حال ذكر الطالب الشرط الأول من K.K.T فقط، يحل بشكل صحيح غير أنه يخسر درجة الخطوة ① درجة، ويخسر درجة الجواب النهائي، أي 4

السؤال الثاني: نستخدم A

$$A=\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$ (5)

$$\det(A-\lambda I)=0 \Rightarrow -(\lambda-2)(\lambda+2)(\lambda-4)=0$$

$$\Rightarrow \lambda_1=4,\ \lambda_2=2,\ \lambda_3=-2$$

وبالتالي $\max(Q)=4$ (5) $\quad \min(Q)=-2$ (5)

ملاحظة: * إذا أخطأ الطالب بإيجاد A خسر درجتين وبناءً عليه كامل السؤال يكون من 13 بدلاً من 15.

** إذا أخطأ الطالب بإيجاد القيم الذاتية سيكون من 8 بدلاً من 10.

*** إذا أخطأ الطالب بإيجاد min, max وأوجد القيم الذاتية سيكون من 8.

**** إذا المتجه الذي أوجده الطالب كإجابة لأوزان سيكون من 5 درجات.

***** إذا لم يحل السؤال الثالث سيكون من 5 درجات.

السؤال الثالث:

$$X_1=X_0-t_0\nabla f(X_0) \quad (5) \qquad X_0=(2,3)$$

$$\nabla f(X)=\begin{bmatrix} 8x-4y \\ -4x+4y \end{bmatrix},\ \nabla f(X_0)=\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$$ (1)

$$X_1=\begin{bmatrix} 2-4t_0 \\ 3-4t_0 \end{bmatrix}$$ (1)

$$\phi_0(t)=f(X_1)=4(2-4t)^2-4(3-4t)(2-4t)+2(3-4t)^2$$

$$=10-32t+32t^2$$

$$\phi_0'(t)=-32+64t \Rightarrow \boxed{t_0=\frac{1}{2}}$$ (2)

$$X_1=\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$ (1) $\qquad \nabla f(X_1)=\begin{bmatrix} -4 \\ 4 \end{bmatrix}$ (1)

$$X_2=\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}-t_1\begin{bmatrix} -4 \\ 4 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 4t_1 \\ 1-4t_1 \end{bmatrix}$$ (1)

$$\phi_1(t)=160t^2-32t+2, \quad t_1=\frac{1}{10}$$ (2)

$$X_2=\begin{bmatrix} \frac{2}{5} \\ \frac{3}{5} \end{bmatrix}$$ (1) , min $=f(X_2)$

ملاحظة: * إذا أخطأ الطالب بإيجاد t_0 خسر درجتين وبناءً عليه كامل السؤال.

* إذا أخطأ الطالب بإيجاد X_2 بالتعويض خسر 5 وبناءً عليه كامل السؤال.

السؤال الرابع

$\min f(x) = e^x - \cos(x)$

$x_1^1 = b_1 - \tau(b_1 - a_1) = 0.382$ ①

$x_2^1 = a_1 + \tau(b_1 - a_1) = 0.618$ ①

$f(x_1^1) = -0.364$ ①, $f(x_2^1) = 0.460$ ①

$f(x_1^1) > f(x_2^1)$

$a_2 = x_1^1 = 0.382$, $b_2 = b_1 = 1$ ①

$|0.382 - 1| \not< 0.5$ ①

$x_1^2 = x_2^1 = 0.618$ ①

$x_2^2 = a_2 + \tau(b_2 - a_2) = 0.763$ ①

$f(x_1^2) = -0.460$, $f(x_2^2) = -0.533$ ①

$f(x_1^2) > f(x_2^2)$

$a_3 = x_1^2$ ① $= 0.618$

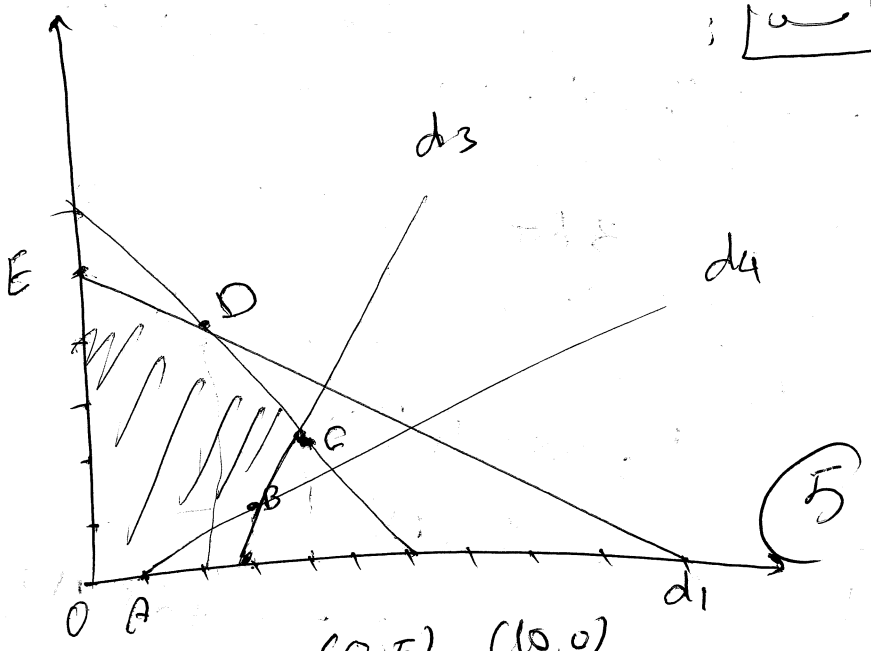
$b_3 = b_2 = b_1 = 1$ ①

$|1 - 0.618| < 0.5$ ①

ملاحظة: * اذا اخذ الطالب $|1 - 0.382| \not< 0.5$ وتابع الحل صح على الاجابة

** اذا اخطأ الطالب في ايجاد x_2^1 بداية وكانت كل الاجابة خطأ

الحل:



$d_1 : x_1 + 2x_2 - 10 = 0$, $(0,5)$, $(10,0)$

$d_2 : x_1 + x_2 - 6 = 0$, $(0,6)$, $(6,0)$

$d_3 : x_1 - x_2 - 2 = 0$, $(2,0)$, $(4,2)$

$d_4 : x_1 - 2x_2 - 1 = 0$, $(1,0)$, $(3,1)$

مجموعة الحلول: $O(0,0)$, $A(1,0)$, $B(3,1)$, $C(4,2)$, $D(2,4)$, $E(0,5)$

نقيم الدالة لأجد رؤوس هذا الفضاء . أكبر الأصغر

$x_2 = -2, x_1 = 4$

$Z = 10$

مكتبة A to Z