|  |  |
| --- | --- |
| **למידה עמוקה 046211** | |
| **גליון יבש 1** | |
| **גל גרנות** | **315681593** |
| **ניר טבת** |  |

**שאלה 1**

נתחיל עם הביטוי משמאל ונשתמש ביצוג של הפונקציה כאינטגרל:

הביטוי השני קבוע ביחס לאינטגרל, ולכן:

*כאשר המעבר האחרון מתבצע לפי אי שוויון המשולש האינטגרלי. נשתמש בחלקות על הגורם הראשון במכפלה באינטגרנד:*

*כאשר השתמשנו במשפט קושי-שוורץ ביחס למכפלה פנימית אינטגרלית בין הפונקציות המתאימות.*

***שאלה 2***

***סעיף א':***

*הפונקציה היא תבנית בילינארית עם מטריצה* positive-definite*, ולכן המינימום שלה ביחס ל- הוא וקטור האפס. נמצא את הפרמטרים עבורם האלגוריתם מתכנס בצעד אחד:*

עבור (הקיימת מכיוון ש-H היא positive definite) נקבל:

*כלומר, נבחר ו- לקבלת התכנסות בצעד בודד. נשים לב שעבור , חישוב הוא אלגוריתם בסיבוכיות , ולכן אינו פרקטי ב- גדול.*

*מה הקירוב המתאים??*

***סעיף ב':***

*נשתמש בהגדרות ה-*GD *וברמז:*

*נשתמש באי השוויון ברמז עם ונקבל כי מתקיים:*

*כלומר, הגרדיאנט של אי-חיובי ולכן לא עולה. כמו כן היא לא מתבדרת לפי הנתון, ולכן מתכנסת לנקודה קריטית.*

***סעיף ג':***

*מאותם שיקולים נקבל:*

*נסמן ונקבל:*

*התכונה מתקיימת לכל . לכן, נבחר כלשהו ונקבל:*

*כאשר המעבר לפני האחרון מכיוון שהטור המתקבל באגף ימין הוא טלסקופי. ניקח ונקבל:*

*טור פונקציות מהצורה לא מתכנס אם האיבר הכללי שלו לא שואף ל-0, ולכן נסיק:*

*כלומר, ב- האלגוריתם מתכנס לנקודה סטציונרית כנדרש.*

***שאלה 3***

***סעיף א':***

*נשתמש במשוואת העדכון ובכלל השרשרת:*

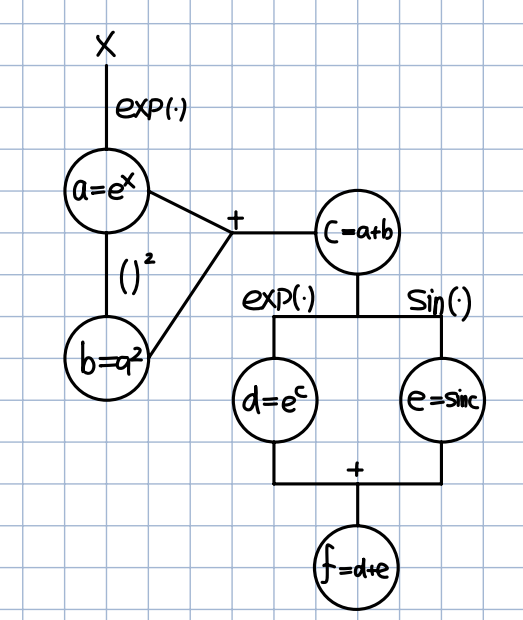
***שאלה 4***

*נתונה הפונקציה:*

***סעיף א':***

נחשב ישירות את הנגזרת:

***סעיף ב':***



***סעיף ג':***

*מכלל השרשרת נקבל:*

*ולכן:*

*כלומר, התוצאה המתקבלת זהה לתוצאה המתקבלת לפי החישוב הישיר. פרקטית, גם את המשתנה חישבנו יותר מפעם אחת ויכולנו לשמור בצד לחישוב יעיל יותר.*