ניגזרת מכוונת

# הגדרה

תהי פונ' המוגדרת בתחום D. יהי L ישר מכוון העובר דרך . תהי m נק' כלשהי על הישר L. אם m שואפת ל לאורך L וקיים הגבול אזי אומרים שהנגזרת המכוונת של הפונ' f בכיוון L בנק' ומסמנים או

# דוגמה

חשב את הנגזרת של הפונ' בנק' בכיוון

, נקודה כללית על הישר:

# משפט

אם הפונ' דיפרנציאבילית בנק' , אזי הנגזרת המכוונת של  *בנק' לפי הכיוון (של ווקטור מנורמל) שווה ל:*

# דוגמה

חשב את הנגזרת של בכיוון בנק'

ננרמל את הווקטור: ,

# דוגמה

חשב את הנגזרת המכוונת של בנק' בכיוון

⇦

נגזרות מסדר גבוה

# דוגמה

מצא נגזרת מסדר שני לפונ' הבאות:



## פתרון – (א)

# משפט

אם הפונקציה מוגדרת בתחום D ובעלת נגזרות חלקיות רציפות בסביבת הנק' אזי בנק' זו הנגזרות המעורבות שוות

# דוגמה

*, . חשבו הנגזרות*

# דוגמה

נתונה כאשר . חשב את הנגזרות מסדר שני.