יהיו $f:D\to\mathbb{R}$, $A\subseteq D$.

מינימום ומקסימום גלובלי נאמר ש$x_0\in A$ נקודת מקסימום (מינימום) גלובלי בקבוצה A אם מתקיים $f(x)\le f(x_0)\quad\forall x\in A$. ל-$f(x_0)$ נקרא **הערך המקסימלי** של f ב-A

הערה 1 לא בהכרח קיים ערך מקסימלי\מינימלי בקבוצה

הערה 2 אם קיים ערך מקסימלי ל-A, הוא יחיד מעקרון הסדר ב-$\mathbb{R}$, אך יכול להתקיים: $\exists x_0\neq x_1\in A\, s.t.\, f(x_0)=f(x_1)$

נקודת קיצון מקומי $x_0\in D$ יקרא נקודת **מקסימום\מינימום מקומי** של f אם קיימת U סביבה מלאה של x_0 שבה $\forall x\in U\; f(x)\le f(x_0)$

משפט פרמה יהיו $f:D\to\mathbb{R}$, $x_0\in D\subseteq\mathbb{R}$ נקודת קיצון מקומי של f. אם f גזירה בx_0, $f'(x_0)=0$.

תקציר הוכחה f גזירה $\Leftarrow$ f רציפה $\Leftarrow$ $f'(x)\approx f(x)\circ\frac{1}{x}$ רציפה.
נראה שהיא מונוטונית חלשה משני צדדיה ולכן מטריכוטומיה מקיימת $0\le f'(x_0)\le 0\Leftrightarrow f'(x_0)=0$

הערות: 1. גם אם x_0 נק' קיצון של f, לא תמיד f תהיה גזירה בx_0 (דוגמה - $f(x)=|x|\,, x_0=0$)
2. קיימות פונקציות בהן קיימים $x_0\in D$ שעבורו $f'(x_0)=0$ אבל x_0 אינה נקודות קיצון (דוגמה - $f(x)=x^3, x_0=0$)

מסקנה: יהי $x_0\in\mathbb{R}$ f גזירה בx_0. אם קיימת $\delta>0$ כך ש-f מונוטונית עולה (יורדת) בסביבת δ חד צדדית מלאה, אזי $f'(x_0)\ge 0$ ($f'(x_0)\le 0$)