ماکزیمم و می نیمم مطلق

تعریف ماکزیمم و می نیمم مطلق: اگر تابع f در بازه $I=[a,b]$ تعریف شده و نقطهٔ c متعلق به این بازه باشد

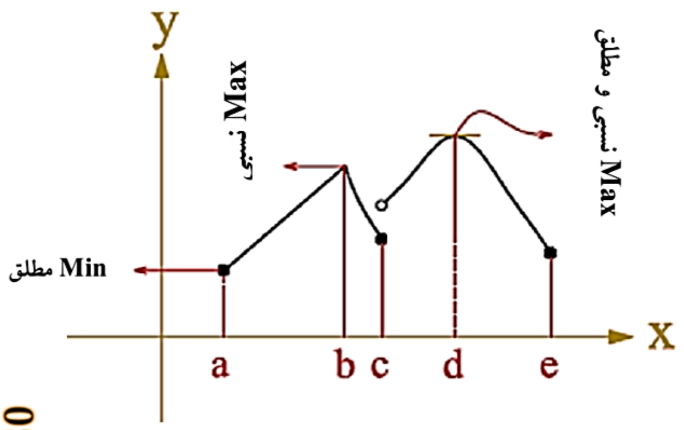
در این صورت:

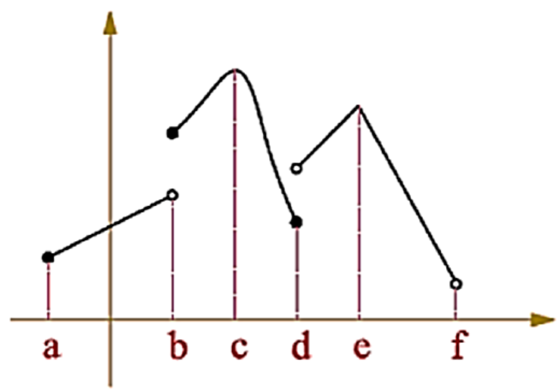
الف) نقطه ای به طول x=c ماکزیمم مطلق تابع f است هرگاه به ازای هر x متعلق به این بازه داشته باشیم. $f(c)\geq f(x)$

ب) نقطه ای به طول $x=c$ مینیمم مطلق تابع f است هرگاه به ازای هر x متعلق به این بازه داشته باشیم: $f(c)\leq f(x)$

بطور خلاصه: نقطه ای که نسبت به کلیه نقاط بازه بسته [a,b] دارای عرض بیشتر یا مساوی باشد، ماکزیمم مطلق بوده و نقطه ای که نسبت به تمامی نقاط این بازه دارای عرض کمتر یا مساوی باشد، مینیمم مطلق تابع f خواهد بود.

مثال) با توجه به شکلهای زیر نقاط اکسترمم مطلق و نسبی تابع f و g را مشخص کنید.





09144101130

نکته: (تشخیص نقاط اکسترمم به کمک مشتق دوم)

فرضی کنیم a ریشهٔ مشتق تابع f باشد $(f'(a)=0)$ حال عدد a را در معادلهٔ مشتق دوم تابع f قرار داده و علامت آنرا مشخص می کنیم، اگر علامت منفی باشد $(f''(a)<0)$ تابع در نقطه $x=a$ ماکسیمم داشته و اگر مثبت باشد $(f''(a)>0)$ تابع در این نقطه می نیمم خواهد داشت و در حالتی که $f''(a)=0$ باشد از این نکته هیچ نتیجه ای نمی توان گرفت.

مثال) به کمک مشتق دوم، نقاط ماکزیمم و می نیمم تابع $y=x^3-3x$ را بیابید.

مثال 1) جهت تقعر و نقطه ی عطف منحنی به معادله $y=-x^2+2x$ را تعیین کنید.

مثال 2) مقادیر a و b را طوری بیابید که نقطه ی (1- و 1-)A نقطه ی عطف تابع $y=x^3-ax^2+3x+b$ باشد.

مثال 3) مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که تابع $f(x)=x^3+ax^2+b$ محور xها را در نقطه ای به طول (1-) قطع کند و نقطه عطفی به طول (1) داشته باشد.

مثال 4) تابع $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ مفروض است. a و b و c را چنان بیابید که تابع در نقطه ای به طول 1 دارای می نیمم بوده و (1 و 0)A نقطه ی عطف منحنی باشد.

مثال 5) تابع $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ مفروض است. a و b و c را چنان بیابید که نقطه اکسترمم تابع (1- و 1) و طول نقطه ی عطف آن صفر باشد.