

★ الاستمرارية و مبرهنة القيم المتوسطة ★

لتكن f دالة معرفة على مجال I من \mathbb{R} يشمل العدد الحقيقي a .

① الاستمرارية

	$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a) = \ell$ حيث $\ell \in \mathbb{R}$	استمرارية الدالة f عند a
إذا كان $\ell_1 = \ell_2$ فإن f مستمرة عند a	$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a) = \ell_1$ حيث $\ell_1 \in \mathbb{R}$	استمرارية الدالة f على يمين a
	$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a) = \ell_2$ حيث $\ell_2 \in \mathbb{R}$	استمرارية الدالة f على يسار a

② صورة مجال بواسطة دالة مستمرة

f دالة متناقصة تماماً على I	f دالة متزايدة تماماً على I	المجال I
$f(I)$	$f(I)$	$[a; b]$
$[f(b); f(a)]$	$[f(a); f(b)]$	$[a; b]$
$\left] \lim_{x \rightarrow b} f(x); f(a) \right]$	$\left[f(a); \lim_{x \rightarrow b} f(x) \right[$	$[a; b[$
$\left[f(b); \lim_{x \rightarrow a} f(x) \right[$	$\left] \lim_{x \rightarrow a} f(x); f(b) \right]$	$]a; b]$
$\left] \lim_{x \rightarrow b} f(x); \lim_{x \rightarrow a} f(x) \right]$	$\left] \lim_{x \rightarrow a} f(x); \lim_{x \rightarrow b} f(x) \right]$	$]a; b[$

③ مبرهنة القيم المتوسطة

إذا كانت f دالة مستمرة على المجال $[a; b]$ وكان العدد الحقيقي k محصور بين $f(a)$ و $f(b)$ فإن المعادلة $f(x) = k$ تقبل حلاً على الأقل في المجال $]a; b[$	مبرهنة ①
إذا كانت f دالة مستمرة ورتيبة تماماً على المجال $[a; b]$ وكان العدد الحقيقي k محصور بين $f(a)$ و $f(b)$ فإن المعادلة $f(x) = k$ تقبل حلاً وحيداً في المجال $]a; b[$	مبرهنة ②
إذا كانت f دالة مستمرة على المجال $[a; b]$ وكان $f(a) \times f(b) < 0$ فإنه يوجد على الأقل عدد حقيقي α محصور بين a و b بحيث $f(\alpha) = 0$.	مبرهنة ③
إذا كانت f دالة مستمرة ورتيبة تماماً على المجال $[a; b]$ وكان $f(a) \times f(b) < 0$ فإن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلاً وحيداً في المجال $]a; b[$	مبرهنة ④