

الاشتقاق

قابلية الاشتقاق عند عدد a

يكون لمتابع f تابع للاشتقاق عند العدد a (مجموعة تعريف) اذا تحقق الشرط

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = L$$

↓
عدد

نسمي العدد L العدد المشتق وتكتب $f'(a) = L$ (تسمى المشتق في النقطة a)

تطبيقات الاشتقاق

إيجاد نهايات تابع

اذا كانت $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \frac{0}{0}$

فيكون الاشتقاق عند العدين f و f' مشتركاً

تكتب $f(x)$ بالمثل

$$f(x) = \frac{g(x) - g(a)}{x - a}$$

موجود $g(a), g'(a), g(x)$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) - g(a)}{x - a} = g'(a)$$

موجود

معادلة المماس

لإيجاد معادلة المماس للحظ c من نقطة منه a نأخذ

• يوجد نقطة المماس $\begin{cases} x_0 = a \\ y_0 = f(a) \end{cases}$

• يوجد ميل المماس $m = f'(a)$

• معوض في معادلة المماس

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$y = f'(a)(x - a) + f(a)$$

الخط التانجنتي

- $f'(x) > 0 \leftarrow f$ متزايدة تماماً
- $f'(x) < 0 \leftarrow f$ متناقصة تماماً
- $f'(x) = 0 \leftarrow f$ قيمة حرجية

التقريب التانجنتي

القيمة التقريبية لـ $f(a+h)$

$$f(a+h) \approx f(a) + f'(a) \cdot h$$

مراجعة

نتائج هامة جدا

① التابع f يبلغ قيمة صفرية عند a فتكون b هنا ثابت

$$\begin{cases} f(a) = b & \text{--- (1)} \\ f'(a) = 0 & \text{--- (2)} \end{cases}$$

② المتساوية c في النقطة (a, b) انظر هنا ثابت

$$\begin{cases} f(a) = b & \text{--- (1)} \\ f'(a) = 0 & \text{--- (2)} \end{cases}$$

③ المتساوية c في النقطة (a, b) ميله m هنا ثابت

$$\begin{cases} f(a) = b & \text{--- (1)} \\ f'(a) = m & \text{--- (2)} \end{cases}$$

مراجعة

نتائج مترابطة

الدورات صحت مترابطة تكون

$$f(x) < g(x)$$

تتبع الخطوات

① انتقل الطرف بصيغتي أكبر

$$g(x) - f(x) > 0$$

② دع $h(x) = g(x) - f(x)$ هنا ثابت

x	a
$h(x)$	$- \quad 0 \quad +$
$h(x)$	$\rightarrow h(a) \nearrow$

③ $h(a) = \dots$ ثابت صفرية صفرى

$$h(x) \geq h(a)$$

$$h(x) > 0$$

$$g(x) - f(x) > 0$$

$$g(x) > f(x)$$

متعدد تر كيب تا عين

$$[f(g(x))]' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

مثال ②

$$(f(\sin x))' = f'(\sin x) \cdot (\sin x)'$$

مثال ①

$$(f(\sqrt{x}))' = f'(\sqrt{x}) \cdot (\sqrt{x})'$$

« كفاية الاشتقاق »

المدرس، أستاذ وخبير