مبرهنة٣(مبرهنة المقارنة):

بفرض f,gتوابع تحقق

$$f(x) \geq g(x)$$

أيا كان $x \in]b, +\infty[$

فإن

$$\lim_{x \to +\infty} g(x) = +\infty$$

فإن

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$$

وعندما

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$$

فإن

$$\lim_{x \to -\infty} g(x) = -\infty$$

.

ملاحظات :

- إن عكس المبرهنة السابقة غير صحيح بالضرورة

- المبرهنات السابقة تبقى صحيحة عندما

$x \to -\infty$

$x \to$ رقم

مثال:

لدينا fتابع يحقق

$$f(x) \geq 2x^3 + 5$$

احسب نهاية fعند ال$+\infty$

الحل:

$$g(x) = 2x^3 + 5$$

نفرض

$$g(x) = 2x^3 + 5$$

باعتبار

$$\lim_{x \to +\infty} g(x) = +\infty$$

إذا

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$$

مثال:

لدينا fتابع يحقق

$$f(x) \leq \sqrt{x^2+3} + 2x$$

احسب نهاية f(x) عند $-\infty$

الحل:

نفرض

$$g(x) = \sqrt{x^2+3} + 2x$$

لدينا حالة عدم تعيين من الشكل $+\infty - \infty$

$$g(x) = \sqrt{x^2\left(1+\frac{3}{x^2}\right)} + 2x$$

عند ال$-\infty$ يكون $|x| = -x$

$$g(x) = -\left(\sqrt{1+\frac{3}{x^2}} + 2\right)$$

$$\lim_{x \to -\infty} g(x) = -\infty(-1+2) = -\infty$$

.

$$\lim_{x \to -\infty} f(x)$$

.

إعداد

م.مريم القاري