

مبرهنة الإحاطة الثانية

$$|f(x) - l| \leq g(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$$

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

مثال:

لدينا التابع f

يحقق $x > 0$

$$|f(x) - 2| \leq \frac{3x + 1}{x^2 + 5}$$

احسب نهاية f عند $+\infty$

الحل:

$$g(x) = \frac{3x+1}{x^2+5} \text{ نفرض التابع}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$$

تمرين:

لدينا تابع f يحقق $x > 0$

$$|f(x) + 3| \leq \sqrt{x + 1} - \sqrt{x}$$

احسب نهاية f عند $+\infty$

الحل:

$$g(x) = \sqrt{x + 1} - \sqrt{x}$$

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

$$g(x) = \frac{(\sqrt{x + 1} - \sqrt{x})(\sqrt{x + 1} + \sqrt{x})}{\sqrt{x + 1} + \sqrt{x}}$$

$$g(x) = \frac{x + 1 - x}{\sqrt{x + 1} + \sqrt{x}}$$

$$g(x) = \frac{1}{\sqrt{x + 1} + \sqrt{x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -3$$

لاتنسى أن التابع الأول هو $g(x)$

دعواتكن