

## 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