

التمرين الاول :

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \frac{\sqrt{\tan x - \sin x}}{x\sqrt{x}}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - \sqrt{x+1} - 2}{x + \sqrt{x^2 - 1} + 2}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x + \sqrt{x}} - \sqrt{x} : \text{أحسب النهايات التالية :}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 (\arctan(x+1) - \arctan x), \quad \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x < 0}} \frac{E(\sin x)}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 9} \frac{x\sqrt{x} - 5\sqrt[3]{2x+9} - 12}{\sqrt{x} - 3}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} \left(\arctan\left(\frac{x}{\sqrt{2x+1}}\right) - \frac{\pi}{2} \right)$$

التمرين الثاني :

$$\begin{cases} f(x) = x \left(E\left(\frac{2}{x}\right) - E\left(-\frac{1}{x}\right) \right) ; & x < 0 \\ f(0) = 3 \\ f(x) = \frac{x + 2 \sin x}{2x - \sin x} ; & x > 0 \end{cases}$$

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على \mathbb{R} بما يلي :

1) بين ان f متصلة على يمين النقطة 0

2) هل الدالة f متصلة في النقطة 0 ؟

التمرين الثالث :

$$f(x) = \frac{x E(2x) + 1}{x - 2 \sin x} : \text{نعتبر الدالة العددية } f \text{ المعرفة بما يلي :}$$

$$1) \text{ بين أن } \lim_{x \rightarrow +\infty} E(2x) = +\infty \text{ وأحسب النهاية } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin x}{x} \text{ ثم استنتج } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$$

$$2) \text{ بين أن } (\forall x < -2) \quad f(x) \leq \frac{2x^2 + 1}{x - 2} \text{ وأحسب } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$$

التمرين الرابع :

1) لتكن f دالة متصلة على المجال $[a, b]$ بين أن $5f(a) = 2f(b) + 3f(a)$ $(\exists \alpha \in [a, b])$

2) لتكن f دالة متصلة على المجال $[0, 1]$ وبحيث $f(0) = f(1)$ و $f\left(\frac{1}{3}\right) = f\left(\frac{2}{3}\right)$

$$\text{بين أن } \left(\exists \beta \in \left[0, \frac{1}{3}\right] \right) f(\beta) = f\left(\beta + \frac{2}{3}\right)$$

التمرين الخامس :

ليكن n عددا من $\mathbb{N}^* - \{1\}$, نعتبر الدالة f_n المعرفة على \mathbb{R}^+ بما يلي : $f_n(x) = x^{2n} + 3x - 2$

1) أ) بين أن f_n تقايل من \mathbb{R}^+ نحو مجال J يتم تحديده

ب) استنتج أن المعادلة $f_n(x) = 0$ تقبل جلا وحيدا x_n

$$2) \text{ بين أن } (\forall n \geq 2) \quad x_n < \frac{2}{3}$$

$$3) \text{ أ) بين أن } f_n(x_{n+1}) = x_{n+1}^{2n} (1 - x_{n+1}^2)$$

ب) أدرس إشارة $f_n(x_{n+1})$ ثم استنتج أن $x_n < x_{n+1}$