تمرين1:

نعتبر المتتالية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ المعرفة $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \dfrac{2u_n - 1}{2u_n + 5} \end{cases}$

1. بين أن $(\forall n \in \mathbb{N}) \qquad u_n \succ -\dfrac{1}{2}$
2. نضع $v_n = \dfrac{2u_n + 2}{2u_n + 1}$
   أ. حدد طبيعة $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$
   ب. حدد الحد العام ل $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$
   ت. استنتج الحد العام ل $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$

تمرين2:

نعتبر المتتاليتين $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ و $(b_n)_{n\in\mathbb{N}}$ المعرفتين بمايلي $a_{n+1} = \dfrac{a_n + b_n}{2}; b_{n+1} = \dfrac{2a_n b_n}{a_n + b_n}; b_0 = 1; a_0 = 2$

1. بين أن $(\forall n \in \mathbb{N}) \qquad b_n \prec a_n$
2. أدرس رتابة $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ و $(b_n)_{n\in\mathbb{N}}$
3. بين أن $(\forall n \in \mathbb{N}) \qquad a_{n+1} - b_{n+1} \prec \dfrac{1}{2}(a_n - b_n)$
4. استنتج أن $(\forall n \in \mathbb{N}) \qquad a_n - b_n \prec \left(\dfrac{1}{2}\right)^n (a_0 - b_0)$

تمرين3:

أحسب النهايات التالية :

$$\lim_{x\to 0} \frac{\tan x + \sin x}{x^3}$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin^2 x}{\tan^2(2x)}$$

$$\lim_{x\to +\infty} \frac{x - \sqrt{x^2+1}}{x^2 - \sqrt{x^4+1}}$$

$$\lim_{|x|\to +\infty} \sqrt{x^2 + x + 1} - ax$$

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin(x)}{\sin(\cos(x))}$$

تمرين4:

حدد a و b لكي تقبل الدالة f نهاية في 1حيث $\begin{cases} f(x) = \dfrac{3x^2 - 2bx + 1}{2x^2 + ax - a - 2} : x \succ 1 \\ f(x) = \dfrac{-2x^2 + 3x + 3}{x^2 + 1} : x \prec 1 \end{cases}$