ESERCITAZIONE DEL 6 DICEMBRE 2017

1. Utilizzando i grafici delle funzioni elementari determinare, se esiste, il limite delle *successioni* assegnate:

(1) $\lim_{n\to+\infty} n^4 = +\infty$ (2) $\lim_{n\to+\infty} \log n = +\infty$ (3) $\lim_{n\to+\infty} e^n = +\infty$ (4) $\lim_{n\to+\infty} \text{arctg} n = \frac{\pi}{2}$

(5) $\lim_{n\to+\infty} \text{arctg}(-n) = -\frac{\pi}{2}$ (6) $\lim_{n\to+\infty} \text{arcsen}\left(\frac{1}{n}\right) = 0$ (7) $\lim_{n\to+\infty} \arccos\left(\frac{1}{n}\right) = \frac{\pi}{2}$

(8) $\lim_{n\to+\infty} \text{arctg}\left(\frac{1}{n}\right) = 0$

2. Utilizzando i limiti notevoli determinare, se esistono, i seguenti limiti di funzioni:

(1) $\lim_{x\to 0} \frac{\text{sen}5x}{2x} = \frac{5}{2}$ (2) $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos 4x}{8x^2} = 1$ (3) $\lim_{x\to+\infty} \left(1+\frac{2}{x}\right)^{3x} = e^6$ (4) $\lim_{x\to 0}(1+x)^{1/2x} = \sqrt{e}$

(5) $\lim_{x\to 0} \frac{\log_2(1+3x)}{\sqrt{x}} = 0$ (6) $\lim_{x\to 0} \frac{3^x-1}{2x} = \frac{\log 3}{2}$ (7) $\lim_{x\to 0} \frac{(1+4x)^5-1}{4x} = 5$

(8) $\lim_{x\to+\infty} \frac{\log(1+e^x)}{(1+e^x)^5} = 0$ (9) $\lim_{x\to 0} \frac{\text{tg}^2 x}{x^2} = 1$ (10) $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos 5x}{\text{sen} x} = 0$

(11) $\lim_{x\to-\infty} \left(1+\frac{4}{x^3}\right)^{x^3} = e^4$ (12) $\lim_{x\to 0}(1+7\sqrt{x})^{1/\sqrt{x}} = e^7$ (13) $\lim_{x\to 0} \frac{2^{\sqrt{x}}-1}{\sqrt{x}} = \log 2$

(14) $\lim_{x\to 0} \frac{(1+\text{arctg}x)^5-1}{\text{arctg}5x} = 1$ (15) $\lim_{x\to+\infty} \frac{3^{\sqrt{x}}}{x} = +\infty$ (16) $\lim_{x\to 0} 4^{\log x} \log^3 x = 0$

(17) $\lim_{x\to 0}(\text{arcsen}x)^4 \log(\text{arcsen}x) = 0$ (18) $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos x}{\text{sen}^2 x} = \frac{1}{2}$ (19) $\lim_{x\to 0}(1+\text{sen}x)^{2/\text{sen}x} = e^2$

(20) $\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+\text{sen}x)}{\text{tg}x} = 1$ (21) $\lim_{x\to 0} \frac{(1+\sqrt{x})^6-1}{x^{1/4}} = 0$ (22) $\lim_{x\to+\infty} \frac{\log(1+\log x)}{(1+\log x)^3} = 0$

(23) $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos\sqrt{x}}{\text{sen}x} = \frac{1}{2}$ (24) $\lim_{x\to 0} \sqrt{(1+\text{arcsen}x)^{1/\text{arcsen}x}} = \sqrt{e}$ (25) $\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+\sqrt{x})}{\sqrt{\text{sen}x}} = 1$

(26) $\lim_{x\to 0} \frac{e^x-1}{1-\cos\sqrt{x}} = 2$ (27) $\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{\log x}}{2^{\sqrt{\log x}}} = 0$ (28) $\lim_{x\to-\infty} x^2\sqrt{e^x} = 0$

3. Utilizzando la continuitá delle funzioni elementari e i teoremi sulle operazioni con i limiti determinare, se esistono, i seguenti limiti:

(1) $\lim_{x\to 0} \sqrt{(1+x)} = 1$ (2) $\lim_{x\to\pi} \text{sen}\left(\frac{x}{2}\right) = 1$ (3) $\lim_{x\to 4} x^2+x = 20$ (4) $\lim_{x\to 0} \log \text{arcsen}x = -\infty$