

Esercizi sulla formula di Taylor

April 10, 2025

1. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{(x^2)} + 2 \cos x - 3}{\sin(x^2) - (\sin x)^2}$$

2. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(x^3))^2}{x^4 (e^{(x^2)} - 2 \cos x - 3)}$$

3. Scrivere il polinomio di Taylor di grado 6, centrato in $x_0 = 0$ della funzione

$$f(x) = \sqrt{1 + x^2}.$$

4. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + x^4) - x^4}{x^6 \cos^2 x - x^6}.$$

5. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\operatorname{arctg} x)^2 - x^2}{\cos(x^2) - 1}.$$

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - (\sin x)^3}{x - x \cos(x^2)}$$

7. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} x \frac{(e^x)^2 - e^{(x^2)}}{e^x + e^{-x} - 2}.$$

8. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \log(\cos x) + x^3}{(\operatorname{tg} x - x)(1 - \cos x)}.$$

9. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x^2)}{x^2 - \sin^2(x)}$$

10. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{(x^2)} - (e^x)^2 + 2x + x^2}{(e^x - 1)^3}$$

11. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin^2 x - x^2)(\cos x - 1)^2}{x^8}.$$

12. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x^2} - \sqrt[3]{1-x^2}}{\log \cos x}.$$

13. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x^2}}{\sin x} - \frac{\cos x}{x}.$$

14. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 x - x^3}{x \cos(x^2) - x}.$$

15. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin x - x)^2}{x^2(e^x - 1)^3 - x^5}$$

16. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos(\sin^2 x)}}{\operatorname{arctg}^4 x}.$$

17. Scrivere il polinomio di Taylor di grado 4 della funzione

$$f(x) = \frac{\cos x}{1+x^2}.$$

18. Calcolare il seguente

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^4 x - x^4}{\log^3(1+x^2)}$$

19. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - \sin(x \sin x)}{1 - \cos(1 - \cos x)}$$

20. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + \log(1+x))}{x^2} - \frac{1}{x}.$$

21. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \sin x - x}{x - x \cos \sin x}.$$

22. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \left(\sqrt[3]{\cos(x^2)} - 1 \right)}{\operatorname{arctg}^4 x}.$$

23. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^x - \cos x - \sin x)^2}{(e^{(x^2)} - 1)(1 - \cos^2 x)}$$

24. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(x - \sin x)}{(e^{(x^2)} - 1)^2}.$$

25. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)^2}{x^2 - x \sin x}.$$

26. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - x \cos(x^2)}{x^3 - \sin^3 x}.$$

27. Trovare lo sviluppo di Taylor centrato in $x_0 = 0$ all'ordine 6 della seguente funzione:

$$f(x) = \sin^2 x$$

28. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} 3 \frac{x - \sin x}{1 - \frac{x^2}{2} - \cos x} + 4 \frac{e^x - 1 - x}{x - \sin x}.$$