



Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Corso di Laurea in T.W.M.

ESERCIZI DI ANALISI MATEMATICA

Esercizi del 5 marzo 2004

Esercizio 1. Calcolare i polinomi di Taylor

- di ordine 4 della funzione $f_1(x) = \sin x$ nel punto $x_0 = \pi/2$;
- di ordine 4 della funzione $f_2(x) = e^{-2x}$ nel punto $x_0 = 1$;
- di ordine 4 della funzione $f_3(x) = \ln(1 + 3x^2)$ nel punto $x_0 = 0$;
- di ordine 3 della funzione $f_4(x) = \sin(2x - x^2)$ nel punto $x_0 = 0$;
- di ordine 3 della funzione $f_5(x) = e^{\sin(x+2x^2)}$ nel punto $x_0 = 0$.

Esercizio 2. Calcolare i seguenti limiti utilizzando opportuni sviluppi di Taylor delle relative funzioni:

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - 5x^2}{7x + 2 \sin x}, & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^{3x}}{\sin(3x)}, & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \operatorname{tg} x - 7x^2}{\log(1 - 2x)}, \\ & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1 - 2 \sin x}{x^2}, & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2e^x + 1}{5x^2}, & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + x) - \operatorname{arctg} x}{x^2}, \\ & \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x + 2 \cos \sqrt{x} - 2}{\sin(x + x^2)}, & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x - \sin x}{x^3}, & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{arctg} x}{3x - 2 \operatorname{arcsen} x}, \\ & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arcsen} 3x - 2x}{x^3}, & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{1 - \cos x}, & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{6 \sin x - 6x + x^3}{x(1 - \cos(x^2))}, \\ & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arcsen}(2x + 3x^2) - \sin(3x)}{e^{7x} - \cos(3x) + 4x^2}, & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2 \sin x} - 1 - \sin(e^{2x} - 1)}{3x^2 \sin(2x)}. \end{aligned}$$