

# CALCOLO DIFFERENZIALE

1) Determinare lo sviluppo di Taylor o di MacLaurin delle seguenti funzioni:

a)  $f(x) = e^{\cos x}$  per  $x_0 = 0$  e  $n = 3$

b)  $f(x) = e^x \log x$  per  $x_0 = 1$  e  $n = 2$

c)  $f(x) = e^x - x^2$  per  $x_0 = 0$  e  $n = 3$

d)  $f(x) = \sqrt{1+2x}$  per  $x_0 = 0$  e  $n = 3$

2) Determinare max e min assoluti delle seguenti funzioni:

a)  $f(x) = |e^x - 1| + \frac{x}{2}$  in  $[-2, 1]$

b)  $f(x) = e^{2x}(x^2 - 1)$  in  $[-1, 4]$

c)  $f(x) = |x - \sqrt{|x|}|$  in  $[-1, 2]$

d)  $f(x) = \sqrt{|x| + |x-1|}$  in  $[-2, 2]$

3) Stabilire per quali valori di  $a$  e  $b$  le funzioni sono continue e derivabili.

a)  $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 1 \\ ax + b & x > 1 \end{cases}$

b)  $f(x) = \begin{cases} ae^x & x \leq 0 \\ -x^2 + x + b & x > 0 \end{cases}$

c)  $f(x) = \begin{cases} a \sin x & x \leq \frac{\pi}{2} \\ \left(x - \frac{\pi}{2}\right)^2 + b & x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$