Analisi e geometria 1	
prof.LANZARONE - Esercitazione	13/11/18

Esercizio 1 Calcolare i seguenti limiti in dipendenza del parametro reale indicato:

a) $\lim_{x\to 0^+} \frac{2\cos(e^x+1)+\sin(x^2+x^3)-2}{x^\alpha}$;

b) $\lim_{x\to 0} \frac{\arctan^3 x-2x(1-\cos x)+\frac{11}{12}x^3}{x^k \ln(1+x^2)}$;

c) $\lim_{x\to -\frac{\pi}{2}} \frac{1-\cos(x+\frac{pi}{2}^2)}{(1+\sin x)}^\alpha$;

d) $\lim_{x\to 0} \frac{(3x^4-x^k)e^{x^2-2x}}{\ln^3(1-x)}$.

Esercizio 2 Scrivere il polinomio di Taylor di secondo grado in $x = 1$ relativamente alla funzione $F(x) = xf(x)$ nel punto $x = 1$, sapendo che la $f(x)$ ha in tale punto un flesso con tangente la retta: $3x-4y+5 = 0$.

Esercizio 3 Calcolare lo sviluppo di MacLaurin del quarto ordine di $f(x) = \ln(\cos x))$.

Esercizio 4 Calcolare lo sviluppo di MacLaurin del quarto ordine di $f(x) = e^{\sin x}$.

Esercizio 5 Calcolare, utilizzando gli sviluppi di Taylor, $ln2$ con un errore minore di 10^{-5}.

Esercizio 6 Determinare i primi tre termini del polinomio di Taylor, con centro in $x = 0$, applicato alla funzione $F(x) = f(x)^{g(x)}$, sapendo che il polinomio di MacLaurin per la funzione $f(x)$ è $P_f(x) = 1-x+x^2$ e quello della funzione $g(x)$ è $P_g(x) = 2 + x - 3x^2$.

Esercizio 7 Sia data la funzione $y = f(x)$ con $f \in C^3(\mathbb{R})$ e sia $f(0) = 0$ e $\lim_{x\to 0} \frac{x^3+x^2}{f(x)-x} = 1$. Scrivere il polinomio di Taylor di secondo grado relativo alla funzione $f(x)$ in un intorno dell'origine. Dare una valutazione dell'errore che si commette approssimando $f(x)$ con tale polinomio nell'intorno $I = [-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}]$, sapendo che per ogni $x \in I$ vale $|f'''(x)| < \frac{3}{20}$.