

**Calcolo differenziale ed integrale 2**  
**Aprile 2012**

**Esercizio 1** Calcolare il seguente limite usando la formula di Taylor

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

**Esercizio 2** Stabilire se il seguente integrale improprio converge, diverge o è indeterminato

$$\int_{-3}^{+\infty} \frac{\sin(x)}{(x+4) \sqrt[3]{x^2-9}} dx.$$

**Esercizio 3** Sia  $f$  la somma della serie

$$(2) \quad f(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1}.$$

- i) Trovare l'intervallo di convergenza.
- ii) Calcolare  $f(1/4)$  a meno di  $10^{-3}$ .
- iii) Disegnare approssimativamente la somma della serie in un intorno dell'origine.