1 Corso di laurea in INGEGNERIA GESTIONALE

ANALISI MATEMATICA a.a 2017-2018 **Foglio 8**

1) Calcolare i seguenti integrali indefiniti

$$\int \frac{3}{1+x^2}dx \qquad \int \frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}dx \qquad \int x^2 \cos x dx \qquad \int \frac{(1+x)\sqrt{x}}{1-x}dx$$

$$\int x^2 \log(1+x^2)dx \qquad \int \frac{x^4+3x^2}{x(x^2-9)}dx \qquad \int \frac{(2+\sqrt{x})\sqrt{x}}{e-x}$$

2) Calcolare i seguenti integrali definiti

$$\int_0^1 \frac{1}{x^2+4}dx \qquad \int_{-2}^1 \frac{2x+1}{(x-1)^2}dx \qquad \int_1^2 x\log(x)dx \qquad \int_0^{2\pi} e^{-x}\left|\sin x\right| dx \qquad \int_0^{\pi} [1+2\sin x]dx$$

dove nell'ultimo integrale [.] indicala parte intera

3) Si trovi il polinomio di Taylor di terzo grado della funzione $F(x) = \int_0^x e^{-t^2}dt$

4) Dimostrare che la funzione

$$F(x) = \int_0^x f(t)dt \qquad \text{dove } f(t) = \begin{cases} x+1 & x<0 \\ e^x & x \geq 0 \end{cases}$$

è ben definita per ogni x reale.e determinarne un'espressione esplicita. Verificare che F è derivabile due volte e convessa.

5) La tangente al grafico della funzione $f(x)$ nel punto $x = a$ forma un angolo di $\pi/3$ con l'asse x e nel punto $x = b$ un angolo di $\pi/4$.Sapendo che $f \in C^2([a,b])$ calcolare

$$\int_a^b f"(x)dx \qquad \int_a^b f\prime(x)\ f"(x)dx$$

6) Dire se i seguenti integrali impropri sono convergenti e in caso affermativo calcolarli

$$\int_0^3 (1-\log x)dx \qquad \int_{-2}^0 \frac{dx}{x^2+3x+2} \qquad \int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{x-1}} \qquad \int_{-1}^{+\infty} e^x \exp\left(\sqrt{e^x+|e^{-x}-1|}\right)dx$$