

- 1) a) Stabilire se il seguente integrale converge:

$$\int_{1/2}^{+\infty} \frac{\sin(1-x^2)}{2x^{3/2}} dx;$$

- b) Calcolare il seguente integrale improprio:

$$\int_{-2}^0 \frac{1}{\sqrt{|x+1|}} dx.$$

7 pts.

- 2) Stabilire se esiste il piano tangente al grafico della funzione

$$f(x, y) = 2^{x^2-y^2}(x-y)^2$$

nel punto di coordinate $(-1, 0, f(-1, 0))$ e, in caso affermativo, scriverne l'equazione. Determinare poi gli eventuali punti estremali di f .

9 pts.

- 3) Risolvere il problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' + y' + \frac{5}{2}y = -\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

8 pts.

- 4) Dare la definizione di sottoinsieme del piano normale rispetto all'asse delle x . Enunciare poi la formula di riduzione per l'integrale di una funzione su un tale dominio normale.

6 pts.