**MODULO I**

**MODULO II**

**Soluzione Es.1**

**Calcolare il seguente integrale curvilineo:**

**dove**

La funzione è definita su Quindi il sostegno di è contenuto all’interno del dominio di f. La curva è regolare. Infatti è derivabile con derivata continua:

Dunque segue che:

**Soluzione Es.2**

Siccome è soluzione dell'omogenea, si cerca una soluzione particolare nella forma Sostituendo nell'equazione si ottiene, con calcoli un pò laboriosi, a = 0 e da cui la soluzione particolare .

**Soluzione Es.3**

**Si consideri la forma differenziale:**

**Dire se è esatta e, in caso affermativo, determinare una primitiva f di**

Poniamo con

Si può osservare che la forma differenziale è chiusa. Infatti,

La chiusura è condizione necessaria ma non sufficiente per l’esattezza a meno che la forma differenziale di classe non sia definita in un insieme semplicemente connesso.

L’insieme di definizione di è :

che è un aperto semplicemente connesso (di fatto, è stellato)



Essendo chiusa e definita in un aperto semplicemente connesso, allora essa è esatta.

Determiniamo ora una primitiva di :

Conviene integrare la seconda rispetto a y:

Deriviamo la funzione così ottenuta, rispetto alla variabile x e la eguagliamo a

Da cui si ricava

*In definitiva una primitiva*  di è:

**Soluzione ES. 4**

**Si risolva il seguente integrale:**

**dove**

Il dominio è rappresentato in figura;

****

esso può essere suddiviso in due domini: la parte di piano del primo quadrante racchiusa dalla circonferenza , sia esso e l’ellisse di equazione , sia esso

Il dominio può essere trasformato in coordinate polari nel dominio

Così

Il dominio può essere trasformato in coordinate polari nel dominio

Quindi: