

MATEMATICA III a.a. 2014-2015 ESONERO B

**Esercizio 1)** Calcolare il seguente integrale curvilineo

$$\int_{\gamma} \sqrt{1+x^2-y^2} ds \quad \text{dove } \gamma \text{ è il sostegno della curva } \overrightarrow{r(t)} = (e^t, \cos t) \quad t \in [0, \pi]$$

**Esercizio 2)** Sia  $f(x, y) = -x^2 + \log(1 + xy) + ye^{2y}$ . Provare che in un intorno del punto  $(0,0)$  l'insieme  $\{(x, y) \in \mathbf{R}^2: f(x, y) = 0\}$  è esplicitabile rispetto ad una delle due variabili.

Determinare il comportamento della funzione esplicitata nell'intorno del punto.

**Esercizio 3)** Determinare il punto della curva  $x^2y = 16$  a minima distanza dall'origine.

**Esercizio 4)** Calcolare il seguente integrale doppio

$$\iint_T x dx dy \quad T = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2, 3y/2 \leq x^2 + y^2 \leq 2y, 0 \leq y \leq x\}$$

**Esercizio 5)** Calcolare il seguente integrale doppio

$$\iint_T |x - y|^4 dx dy \quad T = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2, -1 \leq x - y \leq 1, 0 \leq x + y \leq 2\}$$