

ANALISI MATEMATICA III (6 CFU) — A

prova intermedia del 07 maggio 2010

Durata della prova: 60 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

Esercizio 1

Sia data la curva di equazione parametrica $r : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^3$,

$$r(t) = \left(t, \frac{\sqrt{2}}{2}t^2, \frac{1}{3}t^3 \right).$$

Giustificando opportunamente tutte le affermazioni, verificare se la curva è rettificabile e, in caso affermativo, calcolare la sua lunghezza. Calcolare, se possibile, la terna intrinseca (vettori tangente, normale principale, binormale) in ogni punto della curva stessa.

Esercizio 2

Sia dato il campo vettoriale

$$F(x, y, z) = \left(\frac{1}{2\sqrt{x+1}} + 3x^2 \log(y^2 + z^2), \frac{2x^3y}{y^2 + z^2}, \frac{2x^3z}{y^2 + z^2} \right).$$

Determinare il più grande insieme D in cui tale campo è C^1 . Verificare che F è irrotazionale in D . Stabilire *a priori* se F è conservativo in D e, in caso affermativo, calcolare un suo potenziale.