

**Prova scritta di**  
**ANALISI MATEMATICA B**  
**per il Corso di Laurea in Matematica**  
**AA 2016/2017**

11 giugno 2018

1. Calcolare

$$\int_E \frac{2(x+y)z}{3x^2+2xy} d\mathcal{L}^3(x,y,z)$$

dove  $E$  è la regione limitata racchiusa dal cilindro

$$(x-2)^2 + (y-3)^2 \leq 1$$

e dai due piani

$$z = x + y, \quad z = 2x + y.$$

2. Si considerino

- Il disco  $D$  ottenuto dall'intersezione della palla unitaria centrata nell'origine di  $\mathbb{R}^3$  con il piano  $z = -y$ ;
- Il campo continuo  $N$  di vettori normali a  $D$  (che quindi orienta  $D$ ) tale che  $N_3 > 0$ ;
- Il campo vettoriale  $F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  definito da

$$F(x, y, z) := (x + y + z, x^2, x^2).$$

Rappresentare graficamente  $D$  e verificare che vale la formula di Stokes.

3. Discutere la convergenza puntuale e totale (negli spazi di Banach opportuni) della serie di funzioni

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{nx^n}{x^2+n}.$$

Descrivere la continuità della funzione somma nell'insieme di convergenza puntuale.