

UNIVERSITÀ DI ROMA “TOR VERGATA”

Analisi Matematica II per Ing. Civile e Ambientale, Ing. Medica

Prova scritta dell'1.IX.2020 — Ing. Medica, variante 1

1. Sia  $f(x, y) = 4x^2 + 8x + y(y - 3)$  e sia  $\Gamma$  la curva di equazione  $4x^2 + y^2 = 4$ .
  - (a) Trovare massimo e minimo assoluto di  $f$  su  $\Gamma$ .
  - (b) Trovare massimo e minimo assoluto di  $f$  su  $C = \{(x, y) : 4x^2 + y^2 \leq 4, y \leq 1\}$ .

2. Calcolare l'integrale doppio di  $f(x, y) = y^2 + 1$  sull'insieme  $\Omega \subset \mathbb{R}^2$  definito da

$$\Omega = \{(x, y) : x^2 + (y - 1)^2 \leq 4, y \geq 0\}.$$

3. Si consideri la curva di equazione parametrica

$$\gamma(t) = (t + \cos t, 1 + \sin t), \quad t \in [0, 2\pi].$$

- (a) Dire se la curva  $\gamma$  è regolare.
- (b) Calcolare l'integrale  $\int_{\gamma} \sqrt{2y} ds$ .
- (c) Calcolare l'integrale  $\int_{\gamma} \mathbf{F} \cdot d\mathbf{x}$ , dove  $\mathbf{F} = 4xye^{x^2y} \mathbf{i} + (2x^2e^{x^2y} + e^y) \mathbf{j}$ .

UNIVERSITÀ DI ROMA “TOR VERGATA”

Analisi Matematica II per Ing. Civile e Ambientale, Ing. Medica

Prova scritta del 18.VI.2020 — Ing. Medica, variante 2

1. Sia  $f(x, y) = x^2 + 4x + y(4y - 6)$  e sia  $\Gamma$  la curva di equazione  $x^2 + 4y^2 = 4$ .
- (a) Trovare massimo e minimo assoluto di  $f$  su  $\Gamma$ .
  - (b) Trovare massimo e minimo assoluto di  $f$  su  $C = \{(x, y) : x^2 + 4y^2 \leq 4, x \leq 1\}$ .

2. Calcolare l'integrale doppio di  $f(x, y) = x^2 + 1$  sull'insieme  $\Omega \subset \mathbb{R}^2$  definito da

$$\Omega = \{(x, y) : (x + 1)^2 + y^2 \leq 4, x \geq 0\}.$$

3. Si consideri la curva di equazione parametrica

$$\gamma(t) = (1 + \sin t, t - \cos t), \quad t \in [0, 2\pi].$$

- (a) Dire se la curva  $\gamma$  è regolare.
- (b) Calcolare l'integrale  $\int_{\gamma} \sqrt{2-x} ds$ .
- (c) Calcolare l'integrale  $\int_{\gamma} \mathbf{F} \cdot d\mathbf{x}$ , dove  $\mathbf{F} = (e^x + 4xye^{x^2y}) \mathbf{i} + 2x^2e^{x^2y} \mathbf{j}$ .

UNIVERSITÀ DI ROMA “TOR VERGATA”

Analisi Matematica II per Ing. Civile e Ambientale, Ing. Medica

Prova scritta del 18.VI.2020 — Ing. Civile e Ambientale, variante 1

1. Sia  $f(x, y) = 4x^2 + 8x + y(y - 3)$  e sia  $\Gamma$  la curva di equazione  $4x^2 + y^2 = 4$ .

(a) Trovare massimo e minimo assoluto di  $f$  su  $\Gamma$ .

(b) Trovare massimo e minimo assoluto di  $f$  su  $C = \{(x, y) : 4x^2 + y^2 \leq 4, y \leq 1\}$ .

2. Calcolare l'integrale doppio di  $f(x, y) = y^2 + 1$  sull'insieme  $\Omega \subset \mathbb{R}^2$  definito da

$$\Omega = \{(x, y) : x^2 + (y - 1)^2 \leq 4, y \geq 0\}.$$

3. Si consideri la funzione di variabile complessa  $f(z) = \frac{e^{i\pi z}}{z^3 + 8}$ , e si indichi con  $\gamma_R$  la circonferenza con centro il punto  $z = 2$  e raggio  $R$ . Dire, al variare di  $R$ , quanto vale l'integrale di  $f(z)$  su  $\gamma_R$ .

UNIVERSITÀ DI ROMA “TOR VERGATA”

Analisi Matematica II per Ing. Civile e Ambientale, Ing. Medica

Prova scritta del 18.VI.2020 — Ing. Civile e Ambientale, variante 2

1. Sia  $f(x, y) = x^2 + 4x + y(4y - 6)$  e sia  $\Gamma$  la curva di equazione  $x^2 + 4y^2 = 4$ .
  - (a) Trovare massimo e minimo assoluto di  $f$  su  $\Gamma$ .
  - (b) Trovare massimo e minimo assoluto di  $f$  su  $C = \{(x, y) : x^2 + 4y^2 \leq 4, x \leq 1\}$ .

2. Calcolare l'integrale doppio di  $f(x, y) = x^2 + 1$  sull'insieme  $\Omega \subset \mathbb{R}^2$  definito da

$$\Omega = \{(x, y) : (x + 1)^2 + y^2 \leq 4, x \geq 0\}.$$

3. Si consideri la funzione di variabile complessa  $f(z) = \frac{e^{i\pi z}}{z^3 + 8}$ , e si indichi con  $\gamma_R$  la circonferenza con centro il punto  $z = -2$  e raggio  $R$ . Dire, al variare di  $R$ , quanto vale l'integrale di  $f(z)$  su  $\gamma_R$ .