ANALISI I (h. 2.30)	TEMA
Appello straordinario del	Cognome e nome (in stampatello)
8 Novembre 2019	Corso di laurea in Ingegneria Meccanica ☐
	Corso di laurea in Ingegneria Energetica ☐

VALUTAZIONE

1. Determinare tutte le soluzioni dell'equazione

$$2|\overline{z}| - 4|z| + \sqrt{5}\, Im(z) = 0$$

e rappresentarle nel piano complesso.

---

2. Stabilire, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (2n^{\alpha} + 1) \sin\left[\log\left(1 + \frac{1}{n^3}\right)\right].$$

---

3. Determinare campo d'esistenza e segno della funzione definita da

$$f(x) = \arccos[\log_2(1 + 2x) - 1].$$

---

4. Determinare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) - \alpha y(x) = 2\mathrm{e}^{2x}.$$

5.

i) Enunciare e dimostrare il Teorema di Torricelli (o secondo teorema fondamentale del calcolo integrale, cfr. Bramanti-Pagani-Salsa)

ii) **Facoltativo:** Data $f \in \mathcal{C}^1(\mathbb{R})$ una funzione strettamente crescente che si annulla nell'origine, dimostrare che la funzione $F : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definita da

$$F(x) = \int_1^x f(\mathrm{e}^t)\, dt$$

è convessa.