

UNIVERSITA' degli STUDI del SANNIO  
C.d.L. Ing. Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni  
C.d.L. Ing. Informatica

Prima prova intercorso di Matematica (cod. 86202/86302) – AA 2020/2021

Studente \_\_\_\_\_ matricola \_\_\_\_\_

I quesiti sono svolti correttamente se è presente l'intero svolgimento con opportuni commenti. Il punteggio minimo da ottenere è 18/30.

Traccia 1/1

- 1-** Studiare il dominio della funzione  $f(x) = (e^{\sin^2 x} - e^{\sin x})^{\ln \cos x} + \arcsin(2x^2 - 3)$  nell'intervallo  $[-2\pi, 2\pi]$ . (DOMINIO DI FUNZIONE - PUNTI: 4)
  
- 2-** Calcolare le radici dell'equazione  $(1 - i)z^6 = iz^2$ . (NUMERI COMPLESSI - PUNTI: 3)
  
- 3-** Calcolare, applicando le proprietà dei limiti fondamentali, il seguente limite:  $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\sqrt{1 + \tan(4x - \pi)} - \sqrt{1 - \tan(4x - \pi)}}{4x - \pi}$ . (VERIFICA E/O CALCOLO DI LIMITE - PUNTI: 3)
  
- 4-** Calcolare lo sviluppo di Taylor della funzione  $f(x) = \tanh \frac{x-1}{x}$  in un intorno del punto  $x = 1$  fino all'ordine 3. (APPLICAZIONE CALCOLO DIFFERENZIALE - PUNTI: 4)
  
- 5-** Studiare la funzione  $f(x) = 2 \arctan(e^x - 3) - \ln|e^x - 1|$ . (STUDIO DI FUNZIONE - PUNTI: 8)
  
- 6-** Dimostrare i teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy. (TEORIA - PUNTI: 4)
  
- 7-** Dimostrare l'identità di Eulero. (TEORIA - PUNTI: 4)