

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI "Federico II"**  
**Analisi Matematica 1 - II prova intercorso (07/01/2021) TURNO 1**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica A-IER - sede S. Giovanni**  
**Prof. Roberto Capone**

**Esercizio n°1**

È data la seguente funzione reale di una variabile reale

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{2x}{x^2 + 1}\right)$$

- A. Studia la funzione e rappresentane il grafico.
- B. Senza necessariamente fare tutto lo studio della funzione, rappresenta graficamente la funzione

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{2|x|}{x^2 + 1}\right)$$

- C. Verifica se la funzione al punto B soddisfa le ipotesi del teorema di Rolle nell'intervallo  $[-1;1]$

**Esercizio n°2**

È dato il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^{1+\operatorname{tg}^2 x} - 5}{1 - \cos x}$$

- A. Usa il teorema di de l'Hospital per risolverlo
- B. Risolvilo utilizzando gli sviluppi di Taylor

**Esercizio n°3**

- A. Calcola l'area della regione di piano compresa tra l'asse x e il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{\operatorname{arctg}(\sin x)}{2 - \cos^2 x} dx$$

nell'intervallo  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

**Esercizio n°4**

Rivolvi il seguente integrale

$$\int f(x) dx = \int \frac{3x + 2\sqrt{x} - 2}{2\sqrt{x}(x\sqrt{x} - 1)} dx.$$

NOME	COGNOME	N° MATRICOLA

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI "Federico II"**  
**Analisi Matematica 1 - II prova intercorso (07/01/2021) TURNO 2**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale A-IER - sede S. Giovanni**  
**Prof. Roberto Capone**

**Esercizio n°1**

È data la funzione

$$f(x) = ax^3 \cdot e^{bx}$$

- A. Per quali valori dei parametri  $a$  e  $b$  la funzione ha un minimo nel punto di ascissa  $x = -3$
- B. Studia la funzione con i valori dei parametri ottenuti
- C. Calcola l'equazione della retta tangente al grafico della funzione nel punto di ascissa  $x = 1$

**Esercizio n°2**

È dato il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x-x^2} - \log(1+x) - 1}{x - \sin x}$$

- A. Risolvo ricorrendo alla regola di de l'Hospital
- B. Risolvo utilizzando la formula di Taylor

**Esercizio n°3**

- A. Calcola l'area della regione di piano delimitata dal grafico delle due funzioni  $f(x) = x^4 - 1$  e  $g(x) = x^3 - x$

**Esercizio n°4**

Risolvi il seguente integrale

$$\left| \int \frac{\tan x}{1 - \cos x} dx \right|$$

NOME	COGNOME	N° MATRICOLA