

# *Esame di Analisi Matematica e Geometria (iuav)*

## *Esempi di domande per l'orale a.a. 2018/19*

La lettera  $\mathcal{D}$  indica che, oltre a definizioni ed esercizi, può essere richiesta anche una dimostrazione.

### *Argomenti*

#### *Algebra Lineare*

Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo	$\mathcal{D}$
Vettori: operazioni di somma e prodotto per uno scalare	
Differenza tra vettori e scomposizione di vettori lungo 2 direzioni	$\mathcal{D}$
Distanza tra due punti e punto medio di un segmento	$\mathcal{D}$
Il metodo del poligono funicolare	$\mathcal{D}$
Definizione del prodotto scalare tra un vettore ed un versore e significato geometrico	
Prodotto scalare tra due vettori: le due definizioni (e come si ricavano)	$\mathcal{D}$
Dimostrazione del Teorema del coseno (o di Carnot)	$\mathcal{D}$
L' area di un parallelogramma come determinante di due vettori	$\mathcal{D}$
Le proprietà del determinante	
Vettori: condizione di perpendicolarità e condizione di parallelismo	$\mathcal{D}$
Matrici: operazioni di somma, prodotto per uno scalare e prodotto tra matrici	
Calcolo di determinanti di matrici 3x3	$\mathcal{D}$
Regola di Cramer	
Dimostrazione della regola di Cramer	$\mathcal{D}$
Traslazioni del piano; dilatazioni del piano	
Rotazioni del piano con centro l'origine	$\mathcal{D}$
Riflessioni del piano rispetto a rette passanti per l'origine	$\mathcal{D}$
Proiezioni su rette passanti per l'origine	$\mathcal{D}$
Calcolo del baricentro (caso discreto)	

## Analisi

Funzioni e funzioni inverse (esempi di funzioni elementari)

Ricavare il grafico della funzione inversa dal grafico della funzione

Rette: esercizi

Rette: significato geometrico di  $m$  e di  $q$

①

Derivate: definizione, interpretazione geometrica e regole di derivazione

Calcolo di derivate di funzioni

Determinare il grafico della derivata noto il grafico della funzione

Continuità

Convessità, concavità e punti di flesso; significato geometrico della derivata seconda

Determinare il grafico della derivata seconda noto il grafico della funzione

Integrali: il teorema fondamentale del calcolo integrale

Calcolo di semplici integrali (definiti ed indefiniti)

Determinare il grafico di una primitiva noto il grafico della funzione

Lunghezza di una curva

①

Volume dei solidi

Formula per il calcolo del baricentro di una figura piana (caso continuo)

①

Momenti statici: calcolo per alcuni semplici esempi

Momenti d'inerzia: calcolo per alcuni semplici esempi

Teorema di Huygens-Steiner

①