

Ingegneria Aerospaziale. Corso di Analisi Matematica 1.  
Esempio di primo compito

1. Se  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  è definita da  $f(x) := |x|^3$  allora (1/-1 punti a risposta)  $f$  è:

- (a) continua su  $\mathbb{R}$ ;
- (b) derivabile su  $\mathbb{R}$ ;
- (c) limitata su  $\mathbb{R}$ ;
- (d) monotona su  $\mathbb{R}$ .

2. Se  $a_n = \frac{(-1)^n n^3}{4 + n^3}$  allora (2/-5 punti) :

- (a)  $\sup_n a_n = 0$ , (b)  $\sup_n a_n = 1$ , (c)  $\sup_n a_n = 2$ , (d)  $\sup_n a_n = -1$ , (e)  $\sup_n a_n = +\infty$ .

3. Si calcolino i seguenti limiti di successione (3 punti ciascuno)

(a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n - \sqrt{n!}}{4^n - n^2}$                       (b)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln(1 + 2^n)}{n + 1}$

4. Calcolare il seguente limite di funzione (6 punti)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x) - \sqrt{1 - x^2}}{x^4}$$

5. Studiare la funzione  $f$  definita da  $f(x) := (x^2 + x) \exp\left(\frac{1+x}{x}\right)$ , determinando in particolare il dominio naturale, i limiti nei punti di accumulazione per il dominio, gli intervalli di crescita e decrescenza e i punti di massimo e minimo relativi e assoluti (12 punti in tutto).

Si dica infine quante soluzioni ha l'equazione  $f(x) = 50$  (3 punti).

TEMPO DISPONIBILE: UN'ORA E MEZZA.

NON SI POSSONO USARE CALCOLATRICI O APPUNTI.

PER GLI ESERCIZI 1-4 CONTA SOLO LA RISPOSTA.

GLI ESERCIZI 1 e 2 COMPORTANO PUNTEGGI NEGATIVI (gli altri no).

L'ESERCIZIO 5 VA SVOLTO E LA VALUTAZIONE DIPENDE DALLO SVOLGIMENTO.

PER LA SUFFICIENZA È NECESSARIO RIPORTARE (contemporaneamente):

- (a) UN VOTO MAGGIORE O EGUALE A 8 NEGLI ESERCIZI 1-4,
- (b) UNA MEDIA COMPLESSIVA MAGGIORE O EGUALE A 15.