

Prova di Matematica Generale  
Sessione Invernale, 8-1-2018 – prova B  
Prof. Francesco Manzini

Cognome.....Nome.....Matricola.....

12 Crediti ☐

9 Crediti ☐

1. ( 11 p.ti ) Studiare la funzione

$$f(x) = -\sqrt[3]{x^2}(x+1)^2$$

a) Dominio e segno

b) Limiti ed asintoti

c) Determinazione punti critici

d) Studio massimi e minimi

e) Convessità e flessi

f) Grafico

2. ( 5 p.ti ) Calcolare le primitive di:

$$\int \arctan(x) dx$$

3. ( 7 p.ti ) Sia data la matrice  $A$ , 12 crediti: determinare gli autovalori di  $A$  e , per ogni autovalore, lo spazio caratteristico degli autovettori associati. 9 crediti : dato il sistema  $A\bar{x} = \bar{x}$ , determinarne le soluzioni.

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 0 \\ 3 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

*Individuare la risposta corretta nelle seguenti domande a risposta multipla. Ogni risposta esatta vale 2 punti, ogni risposta errata -1 punti, risposta non data 0 punti.*

4. La matrice

$$\begin{pmatrix} \lambda & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -5 \end{pmatrix}$$

è definita negativa per

- a) a:  $\lambda > 0$
- b) a:  $\lambda < 0$
- c) a:  $\lambda > 5$
- d) a: Nessuna delle precedenti.



5. La funzione

$$f(x) = \sqrt{|2x - 1| - |2x + 1|}$$

- (a) E' definita in  $\{x \in \mathbb{R}, x \geq \sqrt{2}\}$
- (b) E' definita in  $\{x \in \mathbb{R}, x \leq 0\}$
- (c) E' definita in  $\{\emptyset\}$
- (d) Nessuna delle precedenti.



6. Sia  $g(x) = f((x - 2)^2)$ , essendo  $f$  definita e derivabile in  $\mathbb{R}$  ed  $f'(0) = 3$ ;  $g'(2)$  è pari a:

- (a) : 0
- (b) : 3
- (c) Nessuna delle precedenti.



7. I 3 punti : (1,2) , (2,4 ) , (2,7 ) sono allineati.

☐ Vero

☐ Falso

8. Dimostrare che una funzione definita in un intorno di  $x_0$  e derivabile in  $x_0$ , è anche continua in  $x_0$ .