

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

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

12 Crediti ☐

9 Crediti ☐

1. ( 11 p.ti ) Studiare la funzione

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

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:

$$\int \arccos(x) dx$$

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.

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 0 \\ 2 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

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

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & -\lambda \end{pmatrix}$$

è definita positiva per

- a) a:  $\lambda > 1$
- b) a:  $\lambda < 0$
- c) a:  $\lambda > i$
- d) a: Nessuna delle precedenti.



5. La funzione

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

- (a) E' definita in  $\{x \in \mathbb{R}, x \geq -1/2\}$
- (b) E' definita in  $\{x \in \mathbb{R}, -2 < x < -1\}$
- (c) E' definita in  $\{\emptyset\}$
- (d) Nessuna delle precedenti.



6. La derivata di  $f(x) = x^{\frac{1}{\log(x)}}$ , nell'insieme in cui  $f$  è definita, è pari a:

(a) :  $x^{\frac{1}{\log(x)}} \left( \frac{-\frac{1}{x}}{\log^2(x)} \right)$

(b) : 0

(c) Nessuna delle precedenti.



7. I 3 punti : (1,2) , (1,3) , (4,5) sono allineati.

☐ Vero

☐ Falso

8. Enunciare il teorema di de l'Hospital.