

Cognome e nome

**Esercizio 1.** (2pt) Data la funzione

$$f : [-1, 0] \rightarrow [0, 1], \quad f(x) = x^2$$

dire quale delle seguenti affermazioni è vera:

- (a.)  $f$  non é invertibile
- (b.)  $f$  é invertibile e  $f^{-1}(y) = -\sqrt[2]{y}$
- (c.)  $f$  é invertibile e  $f^{-1}(y) = \sqrt[2]{y}$

**Esercizio 2.** (4pt) Data la funzione  $f : A \rightarrow B$   $f(x) = e^{-x^2}$  indicare fra le seguenti affermazioni quali sono vere e quali sono false.

a. Se  $A = ]0, +\infty[$  e  $B = \mathbb{R}$

- |                   |                          |                          |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|
|                   | V                        | F                        |
| $f$ è iniettiva   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                   | V                        | F                        |
| $f$ è suriettiva  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                   | V                        | F                        |
| $f$ è invertibile | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

b. Se  $A = \mathbb{R}$  e  $B = \mathbb{R}$

- |                              |                          |                          |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                              | V                        | F                        |
| $f$ è inferiormente limitata | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                              | V                        | F                        |
| $f$ è superiormente limitata | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Risolvere per esteso i seguenti esercizi riportando anche lo svolgimento.**

**Esercizio 3.** (3 pt) calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 3x)}{x}$$

**Esercizio 4.** (5 pt.) Studiare la seguente funzione:

$$f(x) = -\frac{(x + 1)^2}{2x}$$

**Esercizio 5.** (3 pt.)

Calcolare il seguente integrale definito:

$$\int_{-1}^1 (x^2 + \sin x) dx.$$

**Esercizio 6.** (6 pt.)

Assegnato il dato

$$\mathbf{x} = \{-1, 3, -2, 4, 0, -1, -2, 12, -1, 0, -1\}$$

calcolare la media, la moda, la mediana, ed individuare gli eventuali outliers.

**Esercizio 7.** (7 pt.)

Si consideri l'esperimento relativo al lancio di due dadi non truccati. Si considerino inoltre gli eventi:

$A = \{i \text{ punteggi dei due dadi sono diversi}\}$

$B = \{la \text{ somma dei punteggi e' minore di } 7\}$

$C = \{la \text{ somma dei punteggi e' un numero pari}\}$

Calcolare le seguenti probabilità:

a)  $P(B)$

b)  $P(B|A)$

c)  $P(C)$

d)  $P(C|A)$

La somma dei punti fa 30. I risultati di tutti gli esercizi vanno lasciati in termini di frazione. Si ricorda inoltre di riportare in bella tutti i passaggi, non solo il risultato finale.