

Sapienza Università degli Studi di Roma

ESERCITAZIONE CORSO CALCOLO E BIostatistica
CORSO DI LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE

ESERCITATRICE: SILVIA SERAFINI
DOCENTE: MARTINA MAGLIOCCA

10 OTTOBRE 2019
INSIEMI E FUNZIONI

1. Considerati gli insiemi A , formato dalle lettere della parola *austria*, e B , costituito dalle lettere della parola *spagna*, determinare

$$(1.1) A \cap B;$$

$$(1.2) A \cup B;$$

$$(1.3) A \setminus B.$$

2. Dati gli insiemi $A = \{3, 5, 7\}$ e $B = \{-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\}$, determinare l'insieme $A \times B$.

3. Scrivere e rappresentare l'insieme complementare A^c nei seguenti casi di sottinsiemi reali:

$$(3.1) A = [10, \infty);$$

$$(3.2) A = [0, 11];$$

$$(3.3) A = (-\infty, 10);$$

$$(3.4) A = (4, 10].$$

4. Definite le funzioni $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ come segue

$$f(x) = 2 - x \quad \text{e} \quad g(x) = \frac{x^3}{4} + 1,$$

stabilire se sono funzioni iniettive, suriettive e/o biettive. Calcolare, se possibile, le funzioni inverse f^{-1} , g^{-1} , e le composizioni $f \circ g$, $g \circ f$.

5. Risolvere le seguenti equazioni e disequazioni facendo attenzione, dove serve, ai domini delle funzioni considerate:

$$(5.1) \frac{x-2}{3} - \frac{1-2x}{4} = x$$

$$(5.11) \sqrt{x+3} > x$$

$$(5.2) \frac{2}{x+1} + \frac{5}{1-x} = -\frac{3}{2}$$

$$(5.12) \sqrt{2-x} < x$$

$$(5.3) \frac{3x+1}{x+2} + \frac{1-2x}{x-2} = \frac{1}{2} \frac{x-6}{x+2}$$

$$(5.13) 2^x = \frac{1}{16}$$

$$(5.4) x^2 + x - 6 < 0$$

$$(5.14) 3^{\frac{1}{x}} 3^{\frac{1}{1+x}} = 3$$

$$(5.5) \frac{x-1}{x+2} < 0$$

$$(5.15) 2 \log_5 x = 3$$

$$(5.6) \sqrt{5x+21} = 11$$

$$(5.16) \text{Log}(5^{1+x} + 5^{1-x}) = 1$$

$$(5.7) \sqrt[3]{5x^2 - 4x - 1} = -x + 1$$

$$(5.17) 4^{x^2-x} < 16$$

$$(5.8) \sqrt{x} + \sqrt{3x-2} = 2$$

$$(5.18) 5^x > 2^{1/x}$$

$$(5.9) \sqrt{4x+1} > 7$$

$$(5.19) 2^x > 4 \cdot 3^x$$

$$(5.10) \sqrt[3]{2x+1} < -3$$

$$(5.20) 2 \log_2(x-2) > 1 + \log_2(6-2x)$$