

### Esercizi - prima settimana (30 settembre-4 ottobre 2019)

Corso di Matematica I per Geologia

1. Dati gli insiemi  $S = \{0, 1, 2\}$  e  $Q = \{1, 3, 5\}$ , trovare gli insiemi  $S^2$ ,  $S \times Q$  e  $Q \times S$ . Mostrare che  $S \times Q \neq Q \times S$  e calcolare  $(S \times Q) \setminus (Q \times S)$ .

2. Scrivere in forma decimale i seguenti numeri *senza usare la calcolatrice*:

$$\frac{0.3}{0.02}, \quad \frac{0.01}{0.5}, \quad \frac{0.15}{0.2}.$$

3. Scrivere le approssimazioni di  $\frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1.6180339887498948\dots$  con, rispettivamente, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 cifre significative.

4. Scrivere come potenze in base 2 i seguenti numeri:

$$\sqrt[3]{64}, \quad \sqrt{2^4}, \quad \sqrt{8^{-2}}, \quad \left(\sqrt{\sqrt[3]{32}}\right)^2, \quad \left(\frac{1}{\sqrt{16}}\right)^3.$$

5. Si determinino le radici complesse (con molteplicità) dei seguenti polinomi:

- $x^3 + 4x$ ,
- $x^4 - 1$ ,
- $x^4 + 2x^2 + 1$ .

Inoltre, si riscriva ognuno di essi in forma fattorizzata.

6. Ordinare le seguenti coppie di numeri reali (ovvero, stabilire quale dei due numeri della coppia è il maggiore) *senza usare la calcolatrice*:

- $\frac{32}{15}$  e  $\frac{20}{9}$ ;
- 2.5 e  $\sqrt{5}$ ;
- $\frac{12}{7}$  e  $\sqrt{3}$ .

7. Scrivere in ordine crescente i seguenti numeri *senza usare la calcolatrice*:

$$\frac{3}{11}, \quad \frac{2}{5}, \quad 0.3, \quad \sqrt{2}, \quad 0.17, \quad 1.3.$$

8. Si determinino gli insiemi  $I_1 \cup I_2$  e  $I_1 \cap I_2$  per le seguenti coppie di intervalli:

- $I_1 = [-1, 2)$ ,  $I_2 = (0, +\infty)$ ;
- $I_1 = (-5, -4)$ ,  $I_2 = [-4, 0)$ ;
- $I_1 = [-2, 0]$ ,  $I_2 = [1, 4]$ .

**9.** Si considerino i seguenti intervalli:  $I_1 = [-2, -1)$ ,  $I_2 = (0, 4)$ ,  $I_3 = [-1, 3]$ . Si determinino i seguenti insiemi:

- $(I_1 \cup I_2) \cup I_3$  (si noti che tale insieme è lo stesso di  $I_1 \cup (I_2 \cup I_3)$ );
- $(I_1 \cap I_2) \cap I_3$  (si noti che tale insieme è lo stesso di  $I_1 \cap (I_2 \cap I_3)$ );
- $(I_1 \cup I_2) \cap I_3$  (si noti che tale insieme *non* è lo stesso di  $I_1 \cup (I_2 \cap I_3)$ ).

**10.** Rappresentare graficamente sul piano cartesiano i seguenti insiemi:

- $A = \{(x, y) : x + y = 2\}$ ;
- $A = \{(x, y) : |x + y| = 2\}$ ;
- $A = \{(x, y) : |x - 1| \leq y\}$ .