

## MATEMATICA DI BASE

Pasquale L. De Angelis

### Esercizi relativi al capitolo IV

Nel seguito sono riportati alcuni esercizi utili a verificare la qualità della conoscenza acquisita sugli argomenti sviluppati nel capitolo IV del volume.

Si consiglia caldamente di affrontarli solo dopo aver studiato l'intero capitolo, aver compreso gli esempi ivi riportati e risolto gli esercizi di controllo suggeriti.

Questi primi esercizi sono organizzati come un questionario e le relative risposte sono riportate alla fine del blocco.

1. Dire quali delle seguenti uguaglianze è vera:

**a)**  $2^0 = 1$ ,                      **b)**  $2^0 = 0$ ,                      **c)**  $2^0 = 2$

2. Dire quali delle seguenti uguaglianze è vera:

**a)**  $2^{-1} = -2$ ,                      **b)**  $2^{-1} = \frac{1}{2}$ ,                      **c)**  $2^{-1} = -\frac{1}{2}$

3. Dire quali delle seguenti uguaglianze è vera:

**a)**  $2^{\frac{3}{4}} = \sqrt[3]{2^4}$ ,                      **b)**  $2^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{2^3}$ ,                      **c)**  $2^{\frac{3}{4}} = \sqrt{\frac{3}{4}}$

4. Dire quali delle seguenti uguaglianze è vera:

**a)**  $(2^3)^4 = 2^{12}$   
**b)**  $(2^3)^4 = 2^{(3^4)}$   
**c)**  $(2^3)^4 = 2^7$

5. Il risultato della somma  $\sqrt{25} + \sqrt{4}$  è:

- a)  $\sqrt{29}$  ,                      b) 5.38 ,                      c) 7

6. Per quali valori di  $x$  è valida l'uguaglianza  $x^6 = -7$ ?

- a)  $-\sqrt[6]{7}$  e  $\sqrt[6]{7}$  ,  
b)  $\sqrt[6]{-7}$   
c) nessun valore

7. Per quali valori di  $x$  è valida l'uguaglianza  $x^3 = -7$ ?

- a)  $-\sqrt[3]{7}$  e  $\sqrt[3]{7}$  ,  
b)  $\sqrt[3]{-7}$   
c) nessun valore

8. Per quali valori di  $x$  è valida l'uguaglianza:

$$\log_{\frac{1}{2}} x = 3 ?$$

- a)  $3^{\frac{1}{2}}$                       b)  $\left(\frac{1}{2}\right)^3$                       c) nessun valore

9. Per quali valori di  $x$  è vera l'uguaglianza  $3^x = 81$  ?

- a)  $\log_{81} 3$  ,                      b) 4 ,                      c) nessun valore

10. Dire il valore della somma  $\log_2 5 + \log_2 7$ :

- a)  $\log_2 12$                       b)  $\log_2 \frac{5}{7}$                       c)  $\log_2 35$

11. Dire quali delle seguenti uguaglianze è vera :

- a)  $\log_a x = \frac{\log_{10} x}{\log_{10} a}$

**b)**  $\log_a x = \frac{\log_{10} a}{\log_{10} x}$

**c)**  $\log_a x = \frac{\log_{10} x}{\log_a 10}$

12. Per quali valori di  $x$  vale l'uguaglianza  $(\sqrt{2})^x = 3$  ?

**a)**  $\log_{\sqrt{2}} 3$  ,                      **b)** nessun valore ,                      **c)**  $\log_3 \sqrt{2}$

13. Dire quali delle seguenti uguaglianze è vera:

**a)**  $\log_2 \frac{1}{x} = \frac{1}{x} \log_2 1$

**b)**  $\log_2 \frac{1}{x} = -\log_2 x$

**c)**  $\log_2 \frac{1}{x} = x \log_2 1$

14. Per quali valori di  $x$  è vera l'uguaglianza  $\log_3 x = -1$  ?

**a)** nessuno ,                      **b)**  $x = -3$  ,                      **c)**  $x = \frac{1}{3}$

15. Dire per quali valori di  $a$  ha significato  $a^x, x \in \mathbb{R}$ :

**a)**  $a \neq 0$  ,                      **b)**  $a > 0$  ,                      **c)**  $a \in \mathbb{R}$

16. Per quali valori di  $x$  è vera l'uguaglianza  $\log_5 x = 3$  ?

**a)**  $5^3$                       **b)**  $3^5$                       **c)** nessun valore

**Risposte**

1. a)  $2^0 = 1$ .

2. b)  $2^{-1} = \frac{1}{2}$ .

3. b)  $2^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{x^3}$ .

4. a) Vera,   b) falsa,   c) falsa.

5. c)  $\sqrt{25} + \sqrt{4} = 7$ .

6. c) Nessun valore.

7. b)  $x = \sqrt[3]{-7}$ .

8. b)  $x = (\frac{1}{2})^3$ .

9. b)  $x = 4$ .

10. c)  $\log_2 35$ .

11. a)  $\log_a x = \frac{\log_{10} x}{\log_{10} a}$ .

12. a)  $x = \log_{\sqrt{2}} 3$ .

13. b)  $\log_2 \frac{1}{x} = -\log_2 x$ .

14. c)  $x = \frac{1}{3}$ .

15. c)  $\forall a \in \mathbb{R}$ .

16. a)  $x = 5^3$ .

Qualche ulteriore esercizio conclusivo.

1. Ricercare i valori di  $x$  per cui risultano valide le seguenti uguaglianze:

- a)  $x^3 = 27$ ;   b)  $x^5 = -8$ ;   c)  $x^3 = 3$ ;   d)  $x^2 = 0$ ;   e)  $x^2 = 5$ ;  
f)  $x^6 = -1$ .

**Risposta:**

- a)  $x = \sqrt[3]{27} = 3$ ;  
b)  $x = \sqrt[5]{-8} \simeq -1.5157$ ;  
c)  $x = \sqrt[3]{3} \simeq 1.4422$ ;  
d)  $x = \sqrt{0} = 0$ ;  
e)  $x = \sqrt{5} \simeq 2.2361$ ;  
f) non esistono valori reali che verificano l'eguaglianza.

2. Ricercare i valori di  $x$  per cui risultano valide le seguenti uguaglianze:

- a)  $5^x = 125$ ;   b)  $10^x = -3$ ;   c)  $3^x = 8$ ;   d)  $\log_{10} x = \pi$ ;  
e)  $\log_{10} x = -2$ ;   f)  $\log_3 x = \sqrt{2}$ .

**Risposta:**

- a)  $x = \log_5 125 = 3$ ;   b) non esistono valori;  
c)  $x = \log_3 8 \simeq 1.8928$ ;   d)  $x = 10^\pi \simeq 1385.16$ ;  
e)  $x = 10^{-2} = 0.01$ ;   f)  $x = 3^{\sqrt{2}} \simeq 4.7287$ .

3. Valutare i seguenti valori:

- a)  $\log_3 4$ ,   b)  $\log_8 10$ ,   c)  $\log_4 3$ ,   d)  $\log_2 5$ .

**Risposta:**

- a) 1.2619,   b) 1.1073,   c) 0.79248,   d) 2.3219

4. Valutare i seguenti valori con e senza l'uso del tasto funzionale  $x^y$ :

- a)  $3^\pi$ ,   b)  $4^{\sqrt{3}}$ ,   c)  $\pi^\pi$ ,   d)  $2^{\log 2}$ .

**Risposta:**

- a) 31.544,   b) 11.036,   c) 36.462,   d) 1.232