

MATEMATICA DI BASE

Pasquale L. De Angelis

Esercizi relativi al capitolo III

Nel seguito sono riportati alcuni esercizi utili a verificare la qualità della conoscenza acquisita sugli argomenti sviluppati nel capitolo III 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. La lunghezza del segmento di estremi $A\left(-2, \frac{1}{2}\right)$ e $B(3, -2)$ è:
 - a) $15/2$;
 - b) $5\sqrt{2}/2$;
 - c) $5\sqrt{5}/2$.

2. La distanza fra i punti $A(-2, -2)$ e $B(1, 3)$ è:
 - a) $\sqrt{2}$;
 - b) $\sqrt{34}$;
 - c) $\sqrt{10}$.

3. Calcolare le coordinate del punto medio del segmento di estremi $A(2, 2)$ e $B(-4, 3)$.

4. Dati i punti $A(-6, 15)$ e $M(-2, 11)$ trovare le coordinate del punto B tale che M è il punto medio del segmento di estremi A e B .
5. Scrivere l'equazione della retta passante per i punti $A\left(-2, \frac{1}{2}\right)$ e $B(3, -2)$ e rappresentarla.
6. Scrivere in forma esplicita l'equazione della retta $-5x - 3y + 7 = 0$ e dire qual è il coefficiente angolare.
7. Assegnata la retta di equazione:

$$3x - 2y + 4 = 0$$

controllare se i punti $A(2, -5)$ e $B(0, 2)$ appartengono alla retta.

8. Dire quale dei seguenti punti appartiene alla retta di equazione $-x + 2y - 3 = 0$:
a) $(1, -1)$ **b)** $(-1, 1)$ **c)** $(1, 1)$

9. Dire quali dei seguenti punti sono allineati:

$$A(1, -1) \quad B(2, 3) \quad C(0, 4) \quad D(3, 7)$$

- a)** A, B, C
- b)** A, B, D
- c)** B, C, D

10. Dire per quali valori reali di a i tre punti $A(1, -1)$, $B(0, -2)$, $C(a, 1)$ sono allineati.
11. Determinare i valori di y_1 e x_2 in modo tale che i punti $A(2, y_1)$ e $B(x_2, 2)$ appartengano alla retta di equazione

$$3x - 2y + 4 = 0$$

12. Determinare il valore di c in modo tale la retta di equazione $3x - y + c = 0$ passi per il punto $P(1, -1)$.
13. L'equazione della retta r passante per $P(1, -\frac{1}{2})$ e perpendicolare all'asse x è:
- a) $y + \frac{1}{2} = 0$;
 - b) $x = 1$;
 - c) $x = -\frac{1}{2}$.
14. Scrivere l'equazione della retta del fascio di centro $P(-1, 1)$ e parallela alla retta di equazione $x - y = 0$.
15. Le rette r e s di equazioni rispettivamente $2x - 3y = 0$, $-4x + 6y + 1 = 0$ sono:
- a) incidenti ;
 - b) coincidenti;
 - c) parallele.
16. L'equazione della retta passante per $P(1, 1)$ e perpendicolare alla retta di equazione $y = 2x - 3$ è:
- a) $y = 2x - 1$;
 - b) $x + 2y + 3 = 0$;
 - c) $x + 2y - 3 = 0$.
17. L'equazione dell'asse x è:
- a) $x = 0$
 - b) $y = 0$
 - c) $y = x$

18. Scrivere l'equazione della retta r passante per il punto $P(1, -\frac{1}{2})$ e parallela all'asse x .
19. Scrivere l'equazione della retta del fascio di centro $P(-1, \frac{1}{2})$ e perpendicolare alla retta di equazione $x - y = 0$.
20. Calcolare la distanza del punto $P(2, 3)$ dalla retta di equazione $x + 5y - 2 = 0$.
21. La distanza del punto $P(3, 3)$ dalla retta di equazione $x = -2$ è:
 - a) 1
 - b) 5
 - c) $\sqrt{5}$

Risposte

1. c) ; $5\sqrt{5}/2$

2. b) $\sqrt{34}$

3. $M(-1, \frac{5}{2})$

4. $B(2, 7)$

5. $x + 2y + 1 = 0$

6. $y = -\frac{5}{3}x + \frac{7}{3}$.

Il coefficiente angolare della retta è $m = -\frac{5}{3}$.

7. A non appartiene alla retta, B appartiene alla retta.

8. b) $(-1, 1)$ appartiene alla retta.

9. b) A, B, D

10. $a = 3$

11. $y_1 = 5, x_2 = 0$.

12. $c = -4$

13. b) $x = 1$

14. $x - y + 2 = 0$

15. c) r e s sono parallele

16. c) $x + 2y - 3 = 0$

17. b) $y = 0$

18. $y = -\frac{1}{2}$

19. $2x + 2y + 1 = 0$

20. $\frac{15}{\sqrt{26}}$

21. b) 5

Di seguito sono riportati esercizi, alcuni a risposte multiple, sul problema della misura degli angoli, le cui soluzioni sono riportate alla fine del blocco.

1. Convertire in radianti gli angoli la cui misura in gradi è:

a) 120° , b) 210° , c) 225° .

2. Convertire in radianti gli angoli la cui misura in gradi è:

a) 1° , b) $35^\circ 12'$, c) $15^\circ 15'$.

3. Se la misura in gradi di un angolo è 135° la corrispondente misura in radianti è circa:

a) 2.3944, b) 2.3561, c) 2.3540.

4. Convertire in gradi gli angoli la cui misura in radianti è:

a) $\frac{4}{3}\pi$, b) $\frac{7}{4}\pi$, c) $\frac{3}{4}\pi$.

5. Convertire in gradi gli angoli la cui misura in radianti è:

a) 3, b) 0.2, c) $\sqrt{2}/2$.

6. Se la misura in radianti di un angolo è $\frac{2}{3}\pi$ la corrispondente misura in gradi è:

a) 30° , b) 60° , c) 120° .

7. Riportare alla misura principale le seguenti misure di angoli in radianti:

a) $\frac{33}{7}\pi$, b) $-\frac{13}{3}\pi$, c) 13π .

8. Un angolo di ampiezza 30 gradi è sommato a un angolo di ampiezza $\frac{\pi}{4}$ radianti. La somma dei due angoli misura:

a) $(30 + \frac{\pi}{4})$ radianti;
b) $(30 + \frac{\pi}{4})$ gradi;
c) 75° .

9. In una circonferenza di raggio r , ad un suo angolo al centro α corrisponde un arco di lunghezza l . Supponendo di aver misurato raggio e arco rispetto alla stessa unità di misura, calcolare la misura in radianti e la misura in gradi di α per:
- a) $r = 2, l = 5$;
 - b) $r = 12, l = 4$;
 - c) $r = 1, l = 0.12$.
10. Un angolo al centro di una circonferenza ha misura in radianti di 4 e gli corrisponde un arco di misura 3 cm. Quanto vale il diametro della circonferenza?

Risposte

1. a) $\simeq 2.0944$, b) $\simeq 3.6652$, c) $\simeq 3.927$.

2. a) $\simeq 0.01745$, b) $\simeq 0.6143$, c) $\simeq 0.2661$.

3. $\simeq 2.3561$.

4. a) 240° , b) 315° , c) 135° .

5. a) $\simeq (171.88)^\circ$, b) $\simeq (11.45)^\circ$, c) $\simeq (40.51)^\circ$.

6. c) 120° .

7. a) $\frac{5}{7}\pi$, b) $\frac{5}{3}\pi$, c) π .

8. c) 75° .

9.

	<i>radianti</i>	<i>gradi</i>
a)	$\frac{5}{2}$	$\simeq (143.23)^\circ$
b)	$\frac{1}{3}$	$\simeq (19.09)^\circ$
c)	0.12	$\simeq (6.8754)^\circ$

10. il diametro è $\frac{3}{2}$.

Esercizi sull'equazione della retta

Scrivere l'equazione della retta passante per l'origine degli assi e avente coefficiente angolare $m = 3$.

Risposta:

$$y = 3x.$$

Assegnata la retta r di equazione:

$$y = -2x + 1$$

e il punto $P_0 \equiv (1, 1)$, scrivere le equazioni, rispettivamente, della retta parallela e della retta perpendicolare a r passanti per P_0 .

Risposta:

retta parallela

$$y = -2x + 3,$$

retta perpendicolare

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}.$$

Esercizi sul calcolo di aree di poligoni regolari

Calcolare l'area del trapezio di vertici:

$$A \equiv (1, 1), B \equiv (5, 5), C \equiv (3, 5) \text{ e } D \equiv (2, 4).$$

Risposta:

$$\text{area trapezio} = 5.$$

Calcolare l'area della figura geometrica di vertici:

$$A \equiv (3, 0), B \equiv (1, 2), C \equiv (5, 2) \text{ e } D \equiv (3, 4).$$

Risposta:

$$\text{area figura} = 8.$$