

CAP. 1:

I PRIMI ELEMENTI DELLA GEOMETRIA

GLI ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI

richiami della teoria

- Il **punto** è privo di dimensioni;
- la **linea** è costituita da un insieme infinito di punti;
- la **retta** è un insieme infinito di punti disposti secondo una direzione;
- il **piano** è privo di spessore ed è dotato di due sole dimensioni: larghezza e lunghezza;
- il **semipiano** è originato da una retta, detta origine, che divide il piano in due parti;
- **assioma 1**: per un punto passano infinite rette;
- **assioma 2**: per due punti distinti passa una sola retta;;
- **assioma 3**: se una retta ha in comune con un piano due punti allora giace tutta sul piano;;
- **assioma 4**: per una retta r passano infiniti piani;
- **assioma 5**: per tre punti non appartenenti alla stessa retta passa un solo piano;
- **conseguenza assioma 5**: per una retta e un punto fuori di essa passa un solo piano;
- **conseguenza assioma 5**: per due rette incidenti passa un solo piano.

COMPRESIONE DELLA TEORIA

- 1 Delle seguenti affermazioni indica quali sono vere e quali false:
- i punti si indicano con le lettere minuscole dell'alfabeto italiano;
 - le rette si indicano con le lettere minuscole dell'alfabeto italiano;
 - i piani si indicano con le lettere minuscole dell'alfabeto greco;

V	F
V	F
V	F

APPLICAZIONE

- Rappresenta due rette a e b che si intersecano nel punto A .
- Rappresenta un punto A appartenente alla retta a e un punto B non appartenente ad essa.
- Rappresenta tre punti non allineati A , B e C e la retta a passante per A e C .
- Rappresenta in un piano α due punti A e B e la retta r passante per essi.
- Disegna tre punti A , B e C in modo tale che la retta s passi per tutti e tre. Come si dicono tali punti?

LA SEMIRETTA E IL SEGMENTO

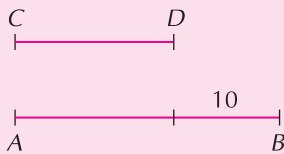
richiami della teoria

- La **semiretta** è ciascuna delle due parti, infinite, in cui una retta è divisa da un suo punto O , detto **origine**;
- il **segmento** è la parte di retta compresa tra due punti;
- due **segmenti consecutivi** hanno un estremo in comune;
- due **segmenti adiacenti** hanno un estremo in comune ed appartengono alla stessa retta;
- la **distanza** tra due punti è la lunghezza del segmento che ha tali punti per estremi;
- la **spezzata** è una linea formata da più segmenti a due a due consecutivi.

APPLICAZIONE

7 *Esercizio Solto*

Calcola la misura del segmento AB sapendo che la sua misura supera di 10 cm quella del segmento CD lungo 15 cm.



$$\overline{AB} = \overline{CD} + 10 = (15 + 10) \text{ cm} = 25 \text{ cm}$$

Dati	Incognita
$\overline{AB} = \overline{CD} + 10 \text{ cm}$	\overline{AB}
$\overline{CD} = 15 \text{ cm}$	

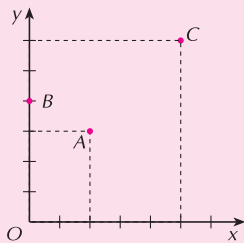
- 8 Calcola la misura del segmento AB sapendo che la sua misura è inferiore di 5 cm rispetto a quella del segmento CD lungo 34 cm. [29 cm]
- 9 Calcola la misura del segmento AB sapendo che la sua misura è doppia di quella del segmento CD lungo 12 cm. [24 cm]
- 10 Calcola la misura del segmento AB sapendo che la sua misura è la metà di quella del segmento CD lungo 25 cm. [12,5 cm]
- 11 Calcola la misura di due segmenti sapendo che la loro somma è 54 cm e che uno è doppio dell'altro. [18 cm; 36 cm]
- 12 Calcola la misura di due segmenti sapendo che la loro somma è 44 cm e che uno è triplo dell'altro. [11 cm; 33 cm]
- 13 Un segmento è la metà di un altro segmento; calcola la loro lunghezza sapendo che la loro somma misura 63 dm. [21 dm; 42 dm]
- 14 La somma di tre segmenti è 72 cm; calcola la loro misura sapendo che il secondo e il terzo sono rispettivamente il doppio e il triplo del primo. [12 cm; 24 cm; 36 cm]
- 15 Un segmento supera la misura di un altro di 22 cm; determina la misura dei due segmenti sapendo che la loro somma è 52 cm. [15 cm; 37 cm]
- 16 Calcola la misura di due segmenti sapendo che la loro somma e la loro differenza sono rispettivamente 57 dm e 7 dm. [25 dm; 32 dm]

- **17** La differenza di due segmenti misura 34 cm ed uno è il triplo dell'altro. Calcola la loro ampiezza. [17 cm; 51 cm]
- **18** La somma di tre segmenti misura 90 cm; calcola la lunghezza di ciascuno di essi sapendo che il secondo e il terzo segmento superano il primo rispettivamente di 7 cm e 11 cm. [24 cm; 31 cm; 35 cm]
- **19** La somma della lunghezza di un segmento con la sua metà e con il suo doppio è 91 cm; calcola la lunghezza del segmento. [26 cm]
- **20** La somma di tre segmenti è 7 m; calcola la loro lunghezza sapendo che il secondo è 5 dm in meno del primo e il terzo 17 dm in più del secondo. [21 dm; 16 dm; 33 dm]
- **21** Calcola la lunghezza di tre segmenti sapendo che il secondo e il terzo misurano rispettivamente 3 cm in più e 3 cm in meno del primo e che la loro somma è 45 cm. [15 cm; 18 cm; 12 cm]

Costruisci un piano cartesiano adeguato e rappresenta i seguenti punti.

22 *Esercizio Svolto*

$A(2; 3); B(0; 4); C(5; 6)$.

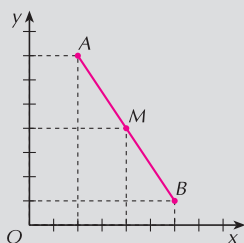


23 $A(10; 1); B(2; 0); C(2; 3)$.

24 $A(0; 7); B(5; 3); C(2; 6)$.

25 *Esercizio Guidato*

Determina le coordinate del punto medio del segmento AB di estremi $A(2; 7)$ e $B(6; 1)$.



Ricordiamo che le coordinate del punto medio M , note le coordinate degli estremi, si determinano con la formula:

$$M\left(\frac{x_A + \dots}{2}; \frac{\dots + y_B}{\dots}\right)$$

quindi $M\left(\frac{2+6}{2}; \frac{\dots+\dots}{2}\right)$ cioè $M(\dots; 4)$

26 Determina le coordinate del punto medio del segmento di estremi $C(5; 4)$ e $D(1; 6)$.

GLI ANGOLI

richiami della teoria

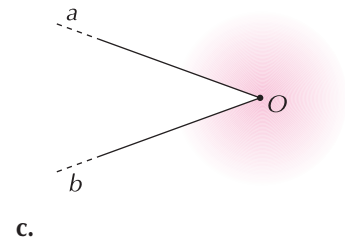
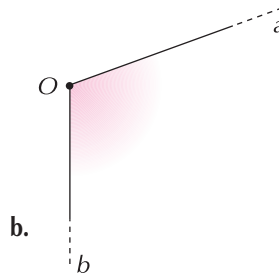
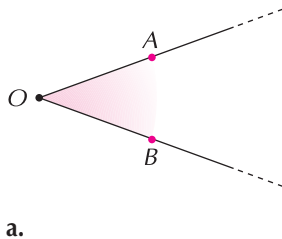
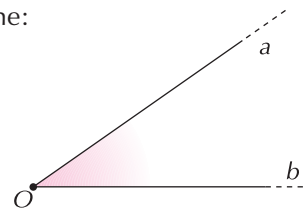
- L'**angolo** è ciascuna delle due parti in cui il piano viene diviso da due semirette che hanno l'origine in comune;
- l'**angolo convesso** non contiene i prolungamenti dei lati;
- l'**angolo concavo** contiene i prolungamenti dei lati;
- due **angoli consecutivi** hanno in comune un vertice e un lato;
- due **angoli adiacenti** sono consecutivi ed hanno i due lati non comuni uno sul prolungamento dell'altro;
- gli **angoli opposti al vertice** hanno i lati uno sul prolungamento dell'altro;
- gli **angoli opposti al vertice** sono congruenti.

COMPRESIONE DELLA TEORIA

27 Utilizzando la rappresentazione di un angolo a lato si può dire che:

- a. le semirette a e b si dicono
- b. il punto O è detto

28 Scrivi con gli elementi a disposizione il nome degli angoli colorati nelle seguenti rappresentazioni, utilizzando anche la simbologia per evidenziare se l'angolo è concavo o convesso:



APPLICAZIONE

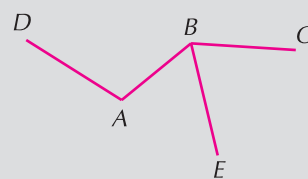
29 Rappresenta due angoli consecutivi.

30 Rappresenta un angolo retto e uno concavo consecutivi.

31 Rappresenta due angoli adiacenti.

32 *Esercizio Guidato*

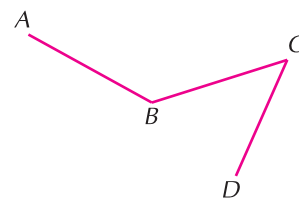
Nella figura a lato indica tutti gli angoli distinguendoli in concavi e convessi e questi ultimi in acuti ed ottusi.



Ci sono due angoli con vertice in A : \rightarrow convesso e ottuso
 \rightarrow

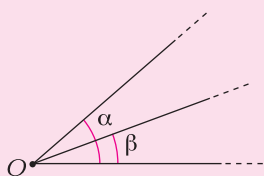
Con vertice in B ci sono angoli: \widehat{ABE} \rightarrow convesso e
 \rightarrow e acuto
 \widehat{ABC} \rightarrow

33 Nella figura a lato indica tutti gli angoli distinguendoli in concavi e convessi e questi ultimi in acuti ed ottusi.



34 *Esercizio Svolto*

Calcola l'ampiezza di un angolo α doppio di un angolo β , ampio $20^\circ 30'$.



Dati	Incognita
$\alpha = 2 \cdot \beta$	α
$\beta = 20^\circ 30'$	

$\alpha = 2 \cdot \beta = 2 \cdot 20^\circ 30' = 40^\circ 60' = 41^\circ.$

35 Calcola l'ampiezza di un angolo che supera di 10° un angolo ampio $23^\circ 22'$. [33° 22']

36 La somma delle ampiezze di due angoli è $50^\circ 30'$; calcola l'ampiezza di ciascuno di essi sapendo che sono congruenti. [25° 15']

37 La somma e la differenza di due angoli sono rispettivamente 75° e 15° . Calcola l'ampiezza di ciascuno di essi. [45°; 30°]

38 Calcola l'ampiezza di due angoli sapendo che la loro somma e la loro differenza è rispettivamente $90^\circ 30'$ e $10^\circ 30'$. [50° 30'; 40°]

39 Due angoli misurano insieme 82° e l'uno è doppio dell'altro; calcola le loro ampiezze. [27° 20'; 54° 40']

40 La somma di tre angoli è 97° . Calcola le loro ampiezze sapendo che il secondo e il terzo superano il primo rispettivamente di 15° e 22° . [20°; 35°; 42°]

● **41** Due angoli sono tali che il primo supera di 10° il doppio dell'ampiezza del secondo e la loro somma è 106° . Calcola le due ampiezze. [32°; 74°]

● **42** Un angolo triplo di un altro differisce da quest'ultimo di 42° ; calcola le loro ampiezze. [21°; 63°]

● **43** La somma e la differenza di due angoli sono rispettivamente $50^\circ 51' 40''$ e $10^\circ 30' 20''$; calcola le loro ampiezze. [30° 41'; 20° 10' 40']

CONFRONTO E CLASSIFICAZIONE DEGLI ANGOLI

richiami della teoria

- La **bisettrice** di un angolo è la semiretta che divide l'angolo in due parti congruenti;
- l'**angolo retto** è la metà dell'angolo piatto;
- un **angolo acuto** è minore di un angolo retto;
- un **angolo ottuso** è maggiore dell'angolo retto e minore dell'angolo piatto;
- due **angoli complementari** hanno per somma un angolo retto;
- due **angoli supplementari** hanno per somma un angolo piatto;
- due **angoli esplementari** hanno per somma un angolo giro.

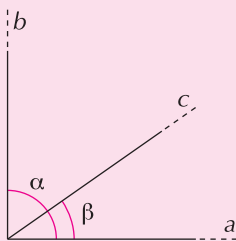
COMPrensione della Teoria

- 44** Completa le seguenti definizioni:
- a. due semirette formano un angolo piatto quando una è posta dell'altra;
 - b. un angolo misura 180° ;
 - c. l'angolo è metà dell'angolo e la sua misura è 90° ;
 - d. un angolo si dice acuto;
 - e. due angoli la cui somma corrisponde ad si dicono complementari;
 - f. due angoli la cui somma corrisponde ad si dicono supplementari.

APPLICAZIONE

45 *Esercizio Svolto*

Calcola l'ampiezza di un angolo α complementare di β ampio 35° .



$$\alpha = 90^\circ - \beta = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ.$$

Dati	Incognita
$\alpha + \beta = 90^\circ$	α
$\beta = 35^\circ$	

- 46** Calcola l'ampiezza dell'angolo complementare dell'angolo che misura 48° . [42°]
- 47** Calcola l'ampiezza dell'angolo supplementare dell'angolo che misura $100^\circ 30'$. [$79^\circ 30'$]
- 48** Calcola l'ampiezza dell'angolo esplementare dell'angolo che misura $114^\circ 20'$. [$245^\circ 40'$]
- 49** Due angoli complementari sono l'uno il triplo dell'altro. Determina la loro ampiezza. [$67^\circ 30'$; $22^\circ 30'$]
- 50** Calcola l'ampiezza di due angoli supplementari sapendo che uno è il quadruplo dell'altro. [36° ; 144°]

- 51** Due angoli complementari differiscono di 15° , calcola la loro ampiezza. [$37^\circ 30'$; $52^\circ 30'$]
- **52** Tre angoli supplementari sono tali che il secondo è inferiore di 5° rispetto al primo e il terzo è superiore di 15° rispetto al secondo; calcola le loro ampiezze. [$58^\circ 20'$; $53^\circ 20'$; $68^\circ 20'$]