

## LE RETTE NEL PIANO

### PREREQUISITI

- conoscere le caratteristiche del sistema decimale
- conoscere le proprietà delle quattro operazioni e operare con esse
- operare con le misure angolari
- conoscere gli enti della geometria e le loro proprietà

### CONOSCENZE

1. il concetto di parallelismo e perpendicolarità
2. la proiezione di un segmento
3. le proprietà dell'asse
4. le proprietà delle rette parallele e perpendicolari
5. gli angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale e le loro proprietà

### ABILITÀ

- A. costruire la perpendicolare e la parallela per un punto ad una retta
- B. costruire la distanza punto-retta
- C. costruire la proiezione di un segmento
- D. costruire l'asse di un segmento
- E. applicare i criteri di parallelismo

## PER RICORDARE

### Rette perpendicolari e parallele:

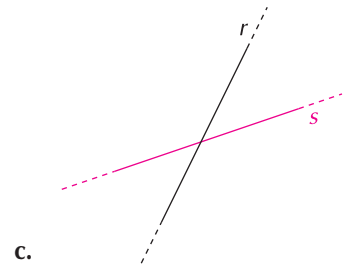
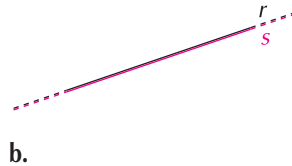
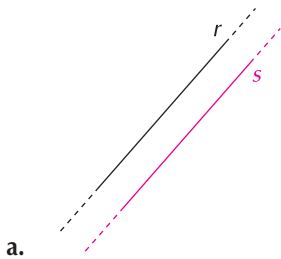
1. due **rette incidenti** hanno un solo punto in comune;
2. due **rette parallele** non hanno alcun punto in comune;
3. due **rette coincidenti** hanno tutti i punti in comune;
4. due **rette perpendicolari** formano quattro angoli retti;
5. per un punto passa una ed una sola retta perpendicolare alla retta data;
6. la **distanza** di un punto da una retta è la lunghezza del segmento perpendicolare condotto da quel punto a quella retta;
7. l'**asse** di un segmento è la retta ad esso perpendicolare passante per il suo punto medio;
8. qualunque punto appartenente all'asse di un segmento ha uguale distanza dagli estremi del segmento;
9. per un punto passa una sola retta parallela ad una retta data;
10. un **fascio di rette parallele** è l'insieme di tutte le rette del piano parallele ad una retta data.

### Angoli formati da due parallele e una trasversale:

11. la **trasversale** è una retta che taglia tutte le rette di un fascio;
12. gli **angoli corrispondenti** sono congruenti;
13. gli **angoli alterni interni** e **alterni esterni** sono congruenti;
14. gli **angoli coniugati interni** ed **esterni** sono supplementari;
15. due rette complanari tagliate da una trasversale che formano una coppia di angoli alterni interni (oppure alterni esterni oppure corrispondenti) congruenti oppure due angoli coniugati (interni ed esterni) supplementari sono parallele;
16. tutti i punti di una retta parallela ad un'altra retta hanno la stessa distanza da quest'ultima retta.

## ESERCIZI DI CONOSCENZA

**1** Completa le figure con il nome della posizione di due rette nel piano:



**2** Completa le seguente definizione:

due rette si dicono perpendicolari quando ..... formano ..... retti.

**3** Delle seguenti affermazioni indica quali sono vere e quali false:

- la perpendicolare ad una retta per un punto esterno ad essa è unica;
- la distanza di un punto da una retta è la lunghezza di un qualsiasi segmento condotto da quel punto alla retta;
- l'asse di un segmento è una retta ad esso perpendicolare condotta per un suo estremo;
- per un punto non appartenente ad una retta passa una sola retta parallela ad essa.

V  F

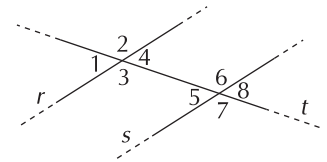
V  F

V  F

V  F

**4** Aiutandoti con la figura a lato, completa con i nomi degli angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale:

- gli angoli 3 e 6 oppure 4 e 5 si dicono .....
- gli angoli 1 e 8 oppure 2 e 7 si dicono .....
- gli angoli 1 e 5 oppure 2 e 6 oppure 3 e 7 oppure 4 e 8 si dicono .....
- gli angoli 3 e 5 oppure 4 e 6 si dicono .....
- gli angoli 1 e 7 oppure 2 e 8 si dicono .....



**5** Completa le seguenti proprietà che si riferiscono a due rette parallele tagliate da una trasversale:

- gli angoli alterni interni ed alterni esterni sono fra loro .....
- gli angoli corrispondenti sono fra loro .....
- gli angoli ..... sono fra loro supplementari.

**6** Quale delle seguenti affermazioni è vera?

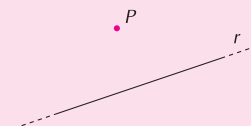
- Quando due rette sono incidenti tutti i punti dell'una hanno la stessa distanza dall'altra.
- I segmenti congiungenti i punti di due rette parallele sono congruenti.
- Tutti i punti di una retta sono equidistanti da una retta ad essa parallela.

## ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO BASE \*

### 1 *Esercizio Svolto*

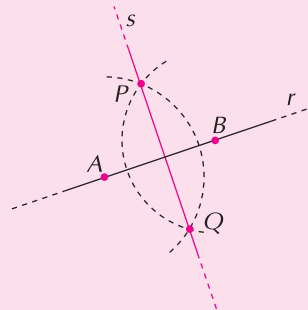
**La perpendicolare ad una retta**

Traccia la perpendicolare dal punto  $P$  alla retta  $r$ .

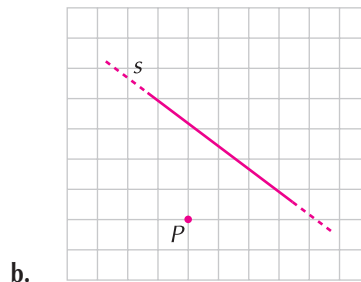
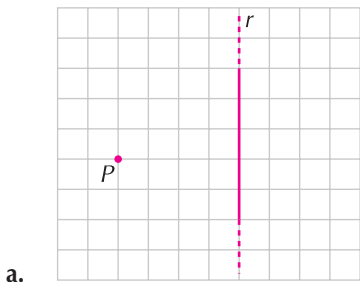


**Svolgimento**

Scegliamo due punti  $A$  e  $B$  sulla retta  $r$  situati da parti opposte rispetto a  $P$ ; puntiamo il compasso in  $A$  e in  $B$  con apertura rispettivamente  $AP$  e  $BP$  e tracciamo gli archi di circonferenza che si incontreranno in  $P$  e in un altro punto  $Q$ . La retta  $s$  passante per  $P$  e  $Q$  è la retta per  $P$  perpendicolare alla retta data.



**2** Traccia le perpendicolari alle rette date passanti per i punti indicati:



**3** *Esercizio Svolto*

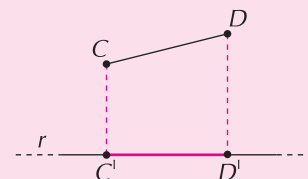
**La proiezione di un segmento su una retta**

Traccia la proiezione del segmento  $CD$  sulla retta  $r$ .

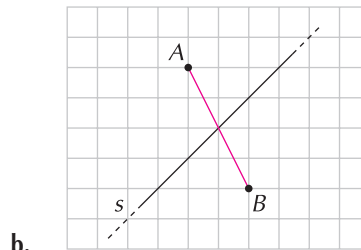
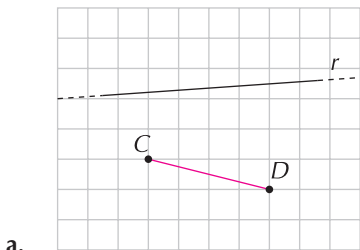


**Svolgimento**

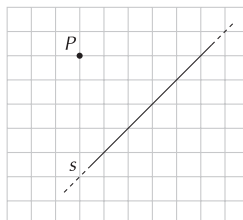
Tracciamo per  $C$  e  $D$  le rette perpendicolari seguendo le indicazioni date nell'esercizio svolto precedente. Indichiamo con  $C'$  e  $D'$  le intersezioni delle rette perpendicolari con la retta  $r$ . Il segmento  $C'D'$  è la proiezione del segmento  $CD$  sulla retta  $r$ .



**4** Traccia la proiezione dei seguenti segmenti sulle rette date:



**5** Traccia la distanza del punto  $P$  dalla retta  $s$ .



## 6 *Esercizio Svolto*

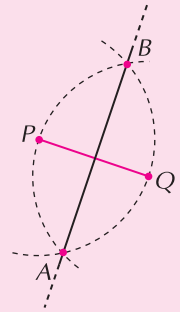
### L'asse di un segmento

Traccia l'asse del segmento  $PQ$ .

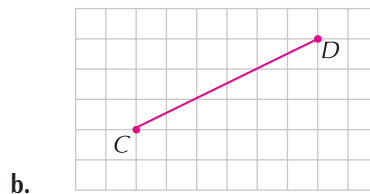
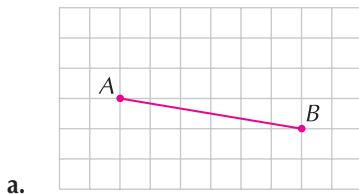


### Svolgimento

Puntiamo il compasso in  $P$  e  $Q$  con apertura  $PQ$  e tracciamo gli archi di circonferenza; essi si incontreranno in due punti che chiamiamo  $A$  e  $B$ . La retta passante per  $A$  e  $B$  è l'asse del segmento  $PQ$ .



7 Traccia gli assi dei seguenti segmenti:



## 8 *Esercizio Svolto*

### Gli angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale

Completa la figura a lato con la misura di tutti gli angoli formati dalle rette parallele  $r$  e  $s$  tagliate dalla trasversale  $t$ .

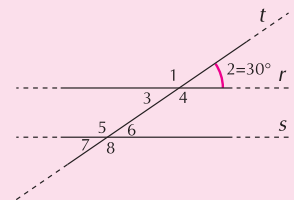
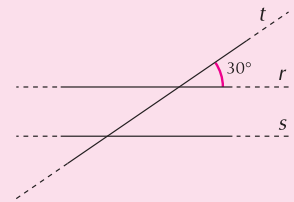
### Svolgimento

Numeriamo per semplicità tutti gli angoli formati dalle rette tagliate dalla trasversale.

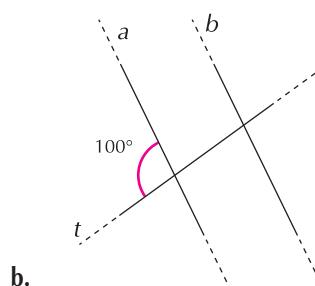
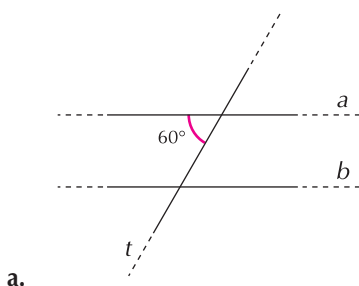
Gli angoli 2 e 6 sono corrispondenti; quindi sono fra loro congruenti  
 $\rightarrow 2 = 6 = 30^\circ$ .

Gli angoli 6 e 3 sono alterni interni, gli angoli 2 e 7 sono alterni esterni; quindi sono fra loro congruenti  $\rightarrow 6 = 3 = 2 = 7 = 30^\circ$ .

Gli angoli 6 e 4, 3 e 5 sono coppie di angoli coniugati interni; gli angoli 2 e 8, 7 e 1 sono coppie di angoli coniugati esterni; quindi sono coppie di angoli supplementari  $\rightarrow 4 = 5 = 8 = 1 = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$ .

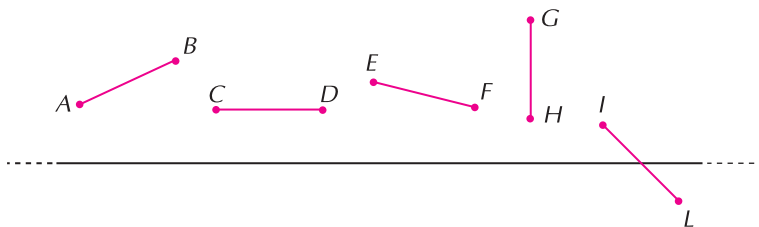


9 Completa con la misura di tutti gli angoli formati dalle seguenti rette parallele tagliate dalla trasversale indicata.



## ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO MEDIO \*\*

**1** Traccia le proiezioni dei seguenti segmenti congruenti sulla retta data. Quale segmento ha proiezione maggiore?




### 2 *Esercizio Guidato*

#### L'asse di un segmento

Considera due segmenti adiacenti e traccia i loro assi. Come sono fra loro tali rette?

#### Svolgimento

Rappresentiamo due segmenti adiacenti  $AB$  e  $BC$ :



Puntiamo il compasso in  $A$  e  $B$  con apertura ..... e tracciamo gli archi di circonferenza, essi si incontreranno in ..... che chiamiamo  $P$  e  $Q$ . La retta passante per  $P$  e  $Q$  è l'asse del segmento  $AB$ .

Puntiamo ora il compasso in  $B$  e .... con apertura ..... e tracciamo gli archi di circonferenza, essi si incontreranno in ..... che chiamiamo  $S$  e  $T$ . La retta passante per  $S$  e  $T$  è ..... del segmento .....

Osservando che:

- $AB$  e  $BC$  sono adiacenti e quindi giacciono su una retta;
- i due assi sono perpendicolari ai due segmenti e quindi sono perpendicolari alla retta su cui essi giacciono;
- due rette perpendicolari ad una stessa retta sono parallele.

Possiamo concludere che i due assi sono.....

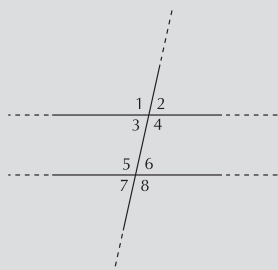
**3** Considera due segmenti consecutivi e perpendicolari fra loro e traccia i loro assi. Come sono fra loro tali rette?

### 4 *Esercizio Guidato*

#### Angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale

Due rette parallele tagliate da una trasversale formano una coppia di angoli coniugati interni che differiscono di  $25^\circ$ . Calcola l'ampiezza di tutti gli angoli formati da tali rette.

#### Svolgimento



Dati	Incognite
$4 - 6 = \dots^\circ$	1, 2, 3, 4, 5
$4 + 6 = \dots^\circ$	6, 7, 8

$$6 = (180^\circ - \dots) : 2 = 77^\circ \dots'$$

$$4 = 77^\circ 30' + \dots = 102^\circ \dots'$$

Quindi:  $1 = 4 = 5 = 8 = \dots^\circ \dots'$

$$2 = 3 = 6 = 7 = \dots^\circ \dots'$$

- 5** Due rette parallele tagliate da una trasversale formano una coppia di angoli coniugati uno quadruplo dell'altro. Calcola l'ampiezza di tutti gli angoli formati da tali rette.
- 6** Un angolo ed il suo adiacente fra quelli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale differiscono di  $40^\circ 20'$ . Calcola l'ampiezza di tutti gli angoli formati da tali rette.

## ESERCIZI DI ABILITÀ $\Rightarrow$ LIVELLO AVANZATO \*\*\*

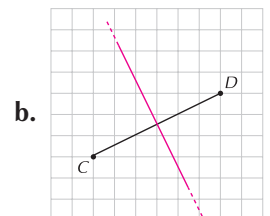
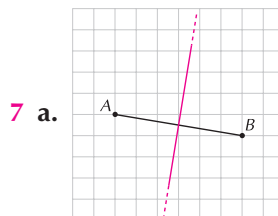
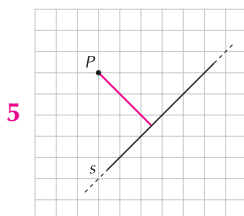
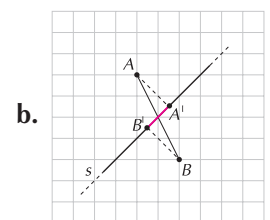
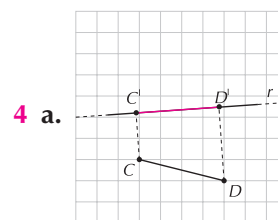
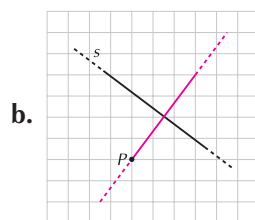
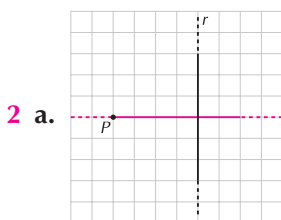
- 1** Considera due segmenti adiacenti congruenti di 5 cm e traccia i loro assi. Come sono fra loro tali rette e qual è la loro distanza?
- 2** Considera due segmenti congruenti e perpendicolari e traccia i loro assi. Come sono fra loro gli assi e che figura formano con i segmenti?
- 3** Due rette parallele tagliate da una trasversale formano una coppia di angoli coniugati congruenti. Qual è la posizione della trasversale rispetto alle rette parallele?
- 4** Due rette parallele tagliate da una trasversale formano una coppia di angoli coniugati tali che uno supera di  $10^\circ$  il doppio dell'altro. Calcola l'ampiezza di tutti gli angoli formati da tali rette.
- 5** Due rette parallele tagliate da una trasversale formano una coppia di angoli coniugati tali che uno è  $20^\circ$  inferiore al doppio dell'altro. Calcola l'ampiezza di tutti gli angoli formati da tali rette.

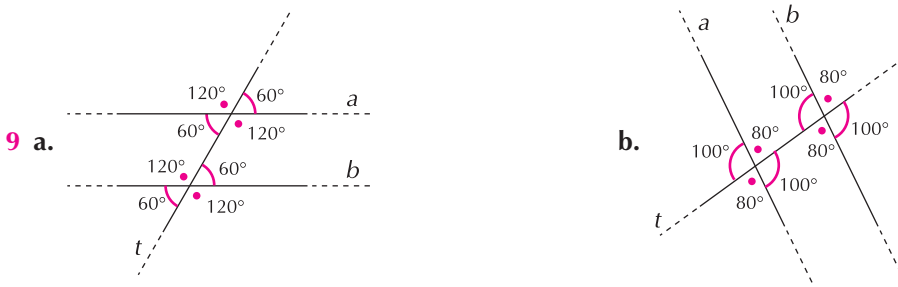
## SOLUZIONE DEGLI ESERCIZI

### VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI CONOSCENZA

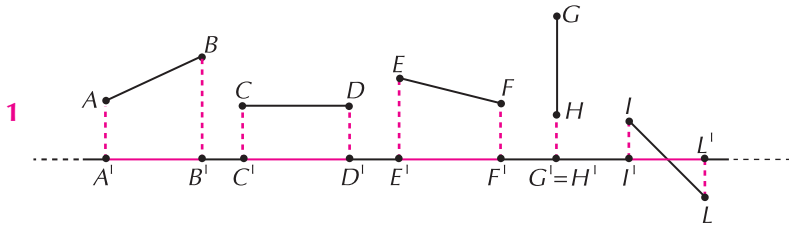
- 1** a. parallele; b. coincidenti; c. incidenti. **2** intersecandosi, quattro angoli.
- 3** a. V; b. F; c. F; d. V.
- 4** a. alterni interni; b. alterni esterni; c. corrispondenti; d. coniugati interni; e. coniugati esterni.
- 5** a. congruenti; b. congruenti; c. coniugati interni ed esterni. **6** c.

### VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO BASE



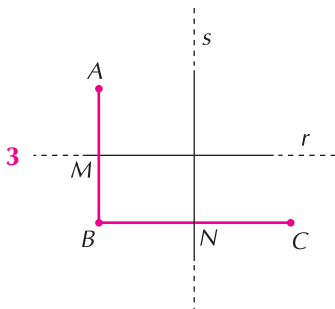


**VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO MEDIO**



Ha proiezione maggiore il segmento disposto orizzontalmente, cioè  $CD$ .

2  $AB$ ; due punti;  $C$ ;  $BC$ ; due punti; l'asse;  $BC$ ; paralleli.



Gli assi sono fra loro perpendicolari.

- 4  $4 - 6 = 25^\circ$ ;  $4 + 6 = 180^\circ$ ;  $6 = (180^\circ - 25^\circ) : 2 = 77^\circ 30'$ ;  $4 = 77^\circ 30' + 25^\circ = 102^\circ 30'$ ;  
 1 = 4 = 5 = 8 =  $102^\circ 30'$ ; 2 = 3 = 6 = 7 =  $77^\circ 30'$ .  
 5  $36^\circ$ ;  $144^\circ$ .    6  $69^\circ 50'$ ;  $110^\circ 10'$ .

**VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO AVANZATO**

- 1 Gli assi sono paralleli e distano 5 cm.  
 2 Gli assi sono perpendicolari e formano con i segmenti un quadrato.  
 3 La trasversale è perpendicolare alle rette parallele.  
 4  $56^\circ 40'$ ;  $123^\circ 20'$ .    5  $66^\circ 40'$ ;  $113^\circ 20'$ .