

## 2

## unità

# Il punto, la retta, il piano

## Le figure geometriche elementari; il punto

Teoria a pag. 12-G e 13-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**1** Metti una crocetta su  (VERO) o  (FALSO).

- a) Il punto, la retta ed il piano vengono dette figure geometriche elementari perché con esse si possono costruire tutte le altre figure.
- b) Il punto, la retta ed il piano sono insiemi di punti.
- c) La Geometria attuale si occupa delle misurazioni dei campi.

 V  F V  F V  F**2** Che cos'è il punto? Come si rappresenta nel linguaggio matematico?**3** Riscrivi sul tuo quaderno ogni vocabolo con il simbolo matematico corrispondente.

Coincide

Non coincide

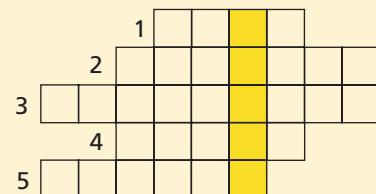
 $\equiv$  $\neq$ **4** Quando due punti si dicono distinti? Quando coincidenti?**5** Traduci, nel linguaggio matematico, le seguenti situazioni:

- a) «il punto  $B$  non coincide con il punto  $A$ »; b) «il punto  $E$  coincide col punto  $F$ ».

**6** Gioca coi vocaboli.

Se risolfi correttamente il cruciverba apparirà, nella colonna evidenziata, il nome di una figura geometrica elementare.

1. Numero delle dimensioni di un punto.
2. Lo è la Geometria.
3. La scienza che studia le figure geometriche.
4. Figura geometrica formata da un solo punto.
5. Qualunque insieme di punti è una ... geometrica.



### Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

**7** Disegna il punto  $A$  sul tuo quaderno.**8** Disegna due punti  $A$  e  $B$  distinti (la parola distinti ha lo stesso significato di non coincidenti).**9** Sapresti nominare quattro oggetti che diano l'idea di un punto?**10** È corretto dire che un punto ha la forma circolare? Spiega perché.**11** Osserva il cielo in una notte senza nubi. Quale figura geometrica puoi associare ad una stella? Nel nostro emisfero la Stella polare viene usata per individuare una posizione nel cielo. Sai quale?**12** Metti una crocetta su  (VERO) o  (FALSO).

- a) Il punto geometrico indica una posizione nello spazio.
- b) Due punti distinti hanno la stessa posizione.
- c) Il punto  $A$  è più esteso del punto  $B$ .

 V  F V  F V  F

## Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

### 13 Rispondi alle seguenti domande.

- a) Che cos'è una retta?  
c) Come si rappresenta una retta?
- b) Quanti sono i punti di una retta?  
d) Che cosa s'intende per retta orientata?

### 14 Metti una crocetta sulle risposte esatte.

La retta si indica con:

- a una lettera minuscola;     b la parola retta e due lettere maiuscole;     c una lettera maiuscola.

### 15 Completa le frasi.

- a) La retta possiede una ..... e due ....., l'uno opposto all'altro.  
b) Nella retta, se il punto A precede il punto B, allora il punto B ..... il punto A.  
c) Nella retta, se il punto A precede il punto B e il punto B precede il punto C, allora A ..... C.  
d) Tra due punti A e B di una retta, vi sono ..... punti intermedi.

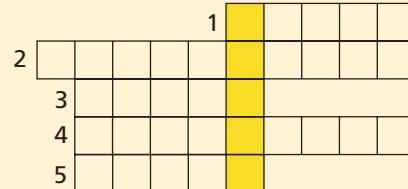
### 16 Metti una crocetta su (VERO) o (FALSO).

- a) La retta è illimitata.  
b) Direzione e verso hanno lo stesso significato.  
c) In una retta orientata il verso scelto si chiama verso negativo.  
d) La retta è un insieme ordinato di punti.  
e) Tra due punti distinti di una retta non vi sono punti.

<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> F
<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> F
<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> F
<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> F
<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> F

### 17 Gioca coi vocaboli. Risolvendo il cruciverba apparirà, nella colonna evidenziata, il nome di una figura geometrica elementare. Scopri qual è.

1. La retta è formata da infiniti ...
2. La retta non ha confini dunque è ...
3. Non ha il primo né l'ultimo punto.
4. Lo è una retta quando viene fissato il verso di percorrenza.
5. L'ordine dei punti di una retta dipende dal .... scelto.



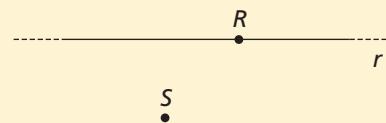
## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

### 18 Con l'aiuto del righello, disegna una retta $r$ sul tuo quaderno.

### 19 Disegna una linea aperta che non sia una retta ed una che sia una retta.

### 20 Disegna una retta $r$ e quattro punti $A, B, C, D$ in modo che: $A \notin r$ ; $B \in r$ ; $C \in r$ ; $D \notin r$ .

### 21 Descrivi, a parole, la seguente rappresentazione grafica:



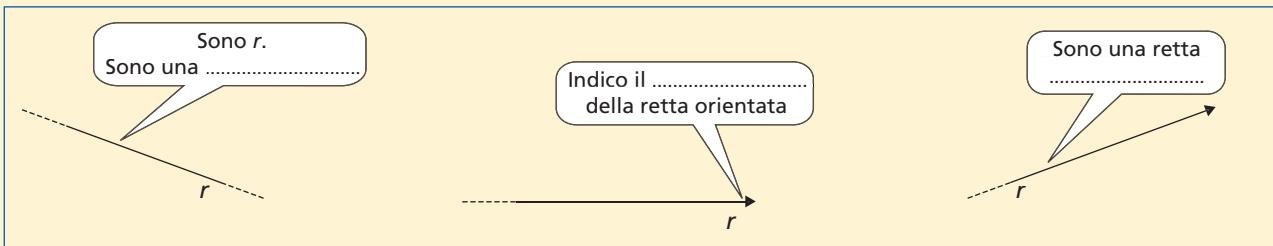
### 22 Scegli ciò che, per te, si avvicina il più possibile all'idea di retta. Motiva la tua scelta.

- a Un capello liscio;  
 b un raggio di luce che viaggia nell'universo;  
 c la scia luminosa lasciata da una stella cadente la notte di S. Lorenzo;  
 d un filo di nylon usato come lenza;  
 e l'ombra di un filo dell'alta tensione di cui non vedi né l'inizio né la fine.

**23** Quante dimensioni ha, secondo te, una retta? Perché?

**24** Puoi dire che una retta  $r$  è lunga 300 km? Giustifica la tua risposta.

**25** Completa le vignette, mettendo i termini che mancano sui puntini.



**26** Disegna una retta orientata in modo che, presi due punti  $A$  e  $B$  su di essa,  $A$  segua  $B$ .

**27** Disegna una retta orientata in modo che, presi due punti  $C$  e  $D$  su di essa,  $D$  preceda  $C$ .  
Quanti punti vi sono tra  $C$  e  $D$ ?

**28** Segna il verso di percorrenza su ciascuna retta in modo che:

$B$ precede $A$	$C$ precede $B$	$D$ segua $C$	$R$ segua $S$
$A \dots B$	$C \dots B$	$C \dots D$	$R \dots S$

## La semiretta

Teoria a pag. 19-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**29** Rispondi alle domande sul quaderno.

- a) Che cos'è una semiretta?  
b) Da che cosa è formata una semiretta?  
c) La semiretta ha confini?  
d) Che cos'è l'origine di una semiretta?  
e) Come si indica una semiretta, nel linguaggio matematico? Fai qualche esempio.

**30** Completa la tabella, mettendo un SÌ oppure un NO, poi scrivi la definizione di semirette opposte.

La semiretta rossa e quella blu hanno l'origine in comune?			
La semiretta rossa e quella blu appartengono alla stessa retta?			
Le semirette sono opposte?			

**31** Osserva le figure poi inserisci i termini che completano le frasi del cruciverba a schema libero.

1)

Il punto  $P$  divide la ...  $r$  in due ....

2)

Il punto  $A$  è l'... della semiretta  $s$ .

3)

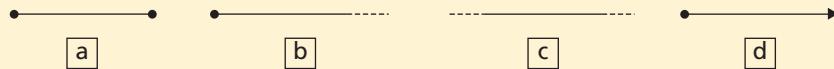
La semiretta  $PA$  e la semiretta  $PB$  sono semirette ....

Il punto  $B$  è un punto ... alla semiretta  $PB$ .



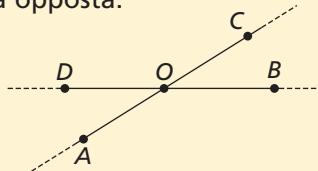
## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

- 32 Disegna una retta e segna su di essa un punto  $P$ . In quante parti risulta divisa la retta? Come si chiama ciascuna parte? Che nome prende il punto  $P$ .
- 33 Quali, dei seguenti disegni, rappresentano una semiretta?

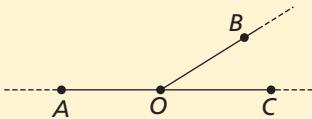


- 34 Esegui quanto segue.

a) Colora di rosso la semiretta  $OC$  e di blu la semiretta opposta.



b) Colora le due semirette opposte.



- 35 Disegna una semiretta avente l'origine in  $O$  e chiamala  $s$ . Disegna, usando un altro colore, la semiretta opposta e chiamala  $t$ .

- 36 Disegna una retta, segna su di essa due punti distinti  $A$  e  $B$ . Colora di verde la semiretta di origine  $A$  che non ha  $B$  come punto interno.

- 37 Disegna due semirette aventi l'origine in comune ma che non siano opposte. Chiamale  $r$  ed  $s$ .

- 38 Disegna una semiretta avente per origine il punto  $O$  e chiamala  $s$ . Disegna almeno tre semirette aventi l'origine in  $O$ . Quante ne esistono?

- 39 Quante dimensioni ha una semiretta?

- 40 Puoi misurare la lunghezza di una semiretta? Motiva la risposta.

- 41 La semiretta è una figura geometrica? Perché?

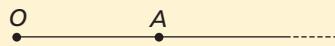
È figura geometrica elementare oppure derivata? Motiva la risposta.

- 42 Quante semirette vengono individuate da due punti distinti  $A$  e  $B$  di una retta  $r$ ? Aiutati con un disegno.

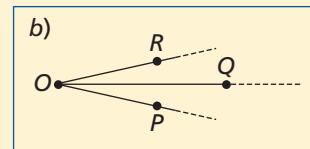
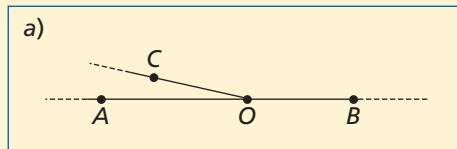
Quante, se i punti sono tre?

[4 semirette; 6 semirette]

- 43 Descrivi, a parole, la seguente rappresentazione grafica:



- 44 Descrivi, a parole, le seguenti rappresentazioni grafiche:



## Il piano

Teoria a pag. 21-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

- 45 Rispondi alle domande sul quaderno.

a) Che cosa è un piano?    b) Da che cosa è formato un piano?    c) Perché un piano è illimitato?

- 46 Come si rappresenta un piano nel linguaggio matematico?

## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

- 47 Disegna sul tuo quaderno un piano  $\gamma$  e un piano  $DEF$ .

**48** Il piano geometrico esiste oppure è una invenzione della mente?

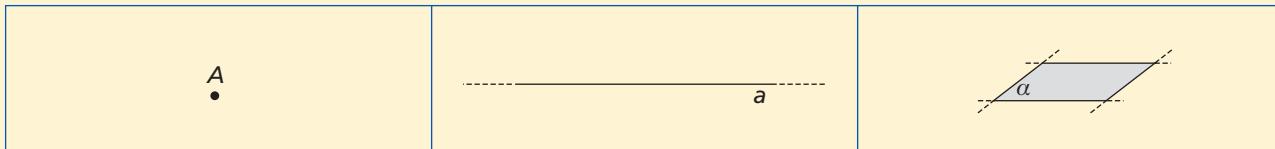
**49** Quali di questi oggetti, secondo te, danno l'idea di un piano geometrico?

- a Una vastissima lastra di ghiaccio al polo Sud;  b la superficie riflettente di uno specchio;
- c il mare in burrasca;  d un deserto perfettamente liscio sul pianeta Spazio.

**50** È corretto dire che il piano ha due dimensioni? Perché?

**51** Puoi disegnare un piano lungo 10 cm e largo 7 cm? Giustifica la risposta.

**52** Di quale figura geometrica elementare si tratta?

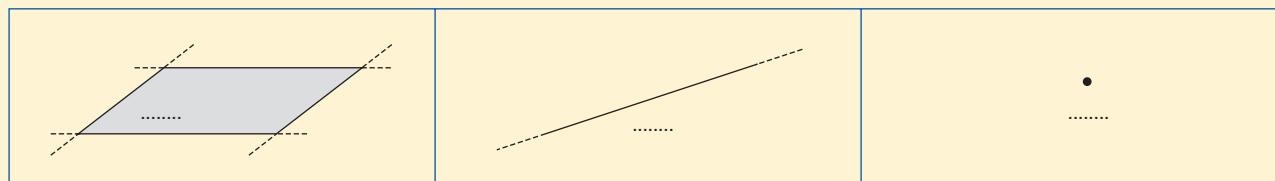


A è .....

a è .....

a è .....

**53** La tua navicella spaziale «Pensiero» è in avaria e chiede di atterrare sul pianeta «Sogno» per riparare i guasti meccanici. La richiesta di aiuto viene accolta. Le istruzioni per l'atterraggio sono le seguenti: «Scrivi sui puntini di quale figura si tratta ed indicala col simbolo appropriato scelto tra  $\beta$ ,  $b$ ,  $B$ ».



La figura è.....

La figura è.....

La figura è.....

## Il semipiano

Teoria a pag. 23-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**54** Rispondi alle domande sul quaderno.

- a) In quante parti viene diviso un piano da una qualsiasi retta che giace in esso (appartiene ad esso)?
- b) Come si chiama ciascuna delle due parti in cui un piano rimane diviso da una qualsiasi retta appartenente ad esso? E la retta come viene chiamata?

**55** Scrivi sul tuo quaderno la definizione di semipiano.

### Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

**56** Prendi un foglio di carta trasparente, piegalo in due, schiaccia con il dito la piegatura e poi riapriilo. Immagina che il foglio sia un piano e la piegatura una retta. Ciascuna delle due parti di foglio di fronte alla piegatura ti suggeriscono l'idea del .....

**57** Disegna un piano  $\alpha$  ed in esso una retta  $a$  ed un punto  $A$  tale che  $A \notin a$ .

Colora di rosso il semipiano  $aA$ , di azzurro il semipiano opposto e di viola l'origine di ciascun semipiano.

**58** Rappresenta graficamente un semipiano  $\gamma$  avente come origine una retta  $r$ .

# Punti, rette e piani nello spazio: alcune proprietà della retta e del piano

Teoria a pag. 24-G

## Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

59 Leggi con attenzione e completa la tabella mettendo una crocetta nella casella con la risposta giusta.

	non passa alcuna retta	passa una sola retta	passano infinite rette
Per un punto dello spazio			
Per due punti distinti dello spazio			

60 Leggi con attenzione e completa la tabella mettendo una crocetta nella casella con la risposta giusta.

	non passa alcun piano	passa un solo piano	passano infiniti piani
Per un punto dello spazio			
Per due punti distinti dello spazio			
Per tre punti distinti e non allineati dello spazio			

61 Rispondi alle domande sul tuo quaderno.

- Quanti punti vi sono nello spazio geometrico? Quante rette e quanti piani?
- Quanti punti occorrono per individuare una retta? Come devono essere?
- Quando i punti si dicono allineati? Quando non sono allineati?
- Quanti punti occorrono per individuare un piano? Come devono essere?

## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

62 Osserva la tua aula e riconosci in essa esempi di rette ed esempi di piani.

63 Cerca su riviste, giornali, ecc. illustrazioni che ti danno l'idea di rette passanti per un punto. Ritaglia le illustrazioni, incollale sul quaderno e scrivi le tue osservazioni.

64 Cerca su riviste, giornali, ecc. illustrazioni che ti danno l'idea di una retta passante per due punti. Ritaglia le illustrazioni, incollale sul quaderno e scrivi le tue osservazioni.

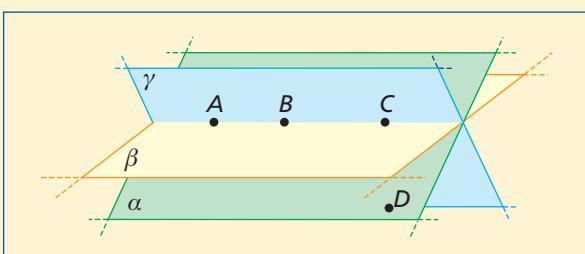
65 Rappresenta graficamente quanto descritto a parole.

- Disegna un piano  $\alpha$ .
- Segna sul piano  $\alpha$  due punti distinti  $A$  e  $B$ .
- Traccia la retta  $r$  passante per  $A$  e  $B$ .
- Segna su  $\alpha$  altri due punti  $C$  e  $D$  che non appartengono ad  $r$ .

66 Segna sul tuo quaderno tre punti distinti  $A$ ,  $B$  e  $C$  in modo che per essi passi una sola retta. Come devono essere disposti i punti  $A$ ,  $B$  e  $C$ ?

67 Disegna tre punti non allineati. Chiamali  $R$ ,  $S$ ,  $T$  e disegna il piano  $RST$ .

68 Osserva la figura e rispondi.



- Quali sono i piani passanti per i punti  $A$ ,  $B$  e  $C$ ?
- Puoi disegnare altri piani passanti per i punti  $A$ ,  $B$  e  $C$ ? Quanti ne esistono?
- Quali sono i piani passanti per i punti  $A$ ,  $B$  e  $D$ ? Quali sono?

**69** Osserva la tua camera.

- a) Riconosci in essa tre piani che passano per uno stesso punto. Scrivi le tue osservazioni.  
 b) Riconosci in essa una retta e due piani passanti per essa. Scrivi le tue osservazioni.

**70** Rispondi alle domande.

- a) Quante linee possono passare per due punti? Quante di esse sono rette?  
 b) Quante rette passano per sei punti allineati?  
 c) Quanti piani passano per tre punti allineati?  
 d) Quanti piani passano per una retta?

**71** Metti una crocetta su  (VERO) o  (FALSO).

- a) Se due punti sono distinti, allora essi appartengono ad una ed una sola retta.  
 b) Due punti sono sempre allineati.  
 c) Un piano è individuato da due rette aventi un punto in comune.  
 d) Un piano è individuato da una retta e da un punto che non le appartiene.

<input type="checkbox"/>	V

## Posizione di una retta rispetto ad un piano

Teoria a pag. 26-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**72** Rispondi alle seguenti domande sul quaderno.

- a) Quando una retta è parallela ad un piano?      b) Quando una retta è incidente ad un piano?  
 c) Quando una retta è giacente nel piano?

**73** Risovi il cruciverba e scopri la frase nascosta, usando le lettere delle caselle colorate (*la frase è formata da parole di 3, 2, 8 lettere*).

- Parte di una retta limitata da un punto.
- Per identificare una retta ne servono due, per un piano ne servono tre.
- Lo è la retta che incontra il piano in un solo punto.
- Lo è una retta che non ha alcun punto in comune col piano.
- Parte di piano limitata da una retta.
- Lo è una retta passante per due punti di un piano.

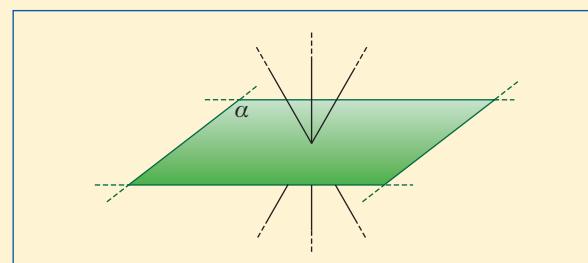
1								
2								
3								
4								
5								
6								

### Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

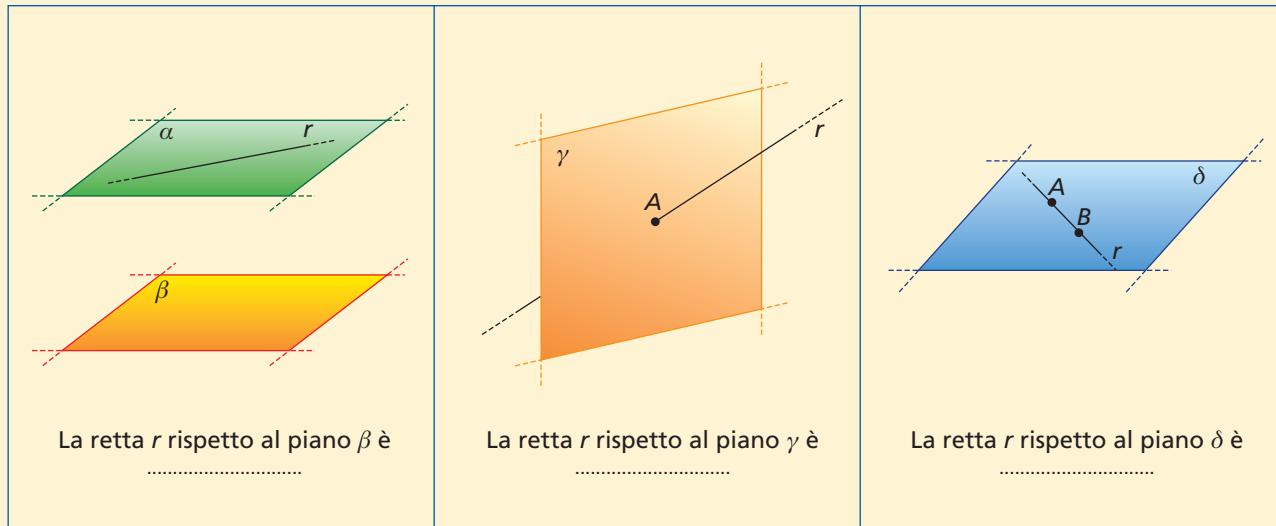
**74** Prendi un foglio del quaderno, alcuni fili di ferro e costruisci ciò che vedi in figura. Poi rispondi alla domanda scegliendo la risposta che ti sembra giusta.

Quante rette incidenti al piano passano per un punto del piano stesso?

- a) Solo una;       b) solo tre;       c) infinite.

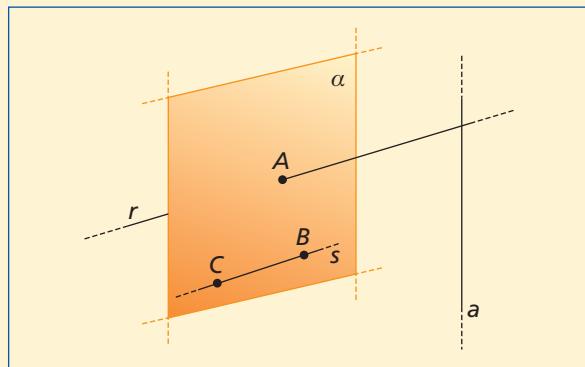


**75** Osserva con attenzione i seguenti disegni e completa le frasi scritte sotto.



**76** Osserva con attenzione il disegno.

- Vi sono rette parallele al piano  $\alpha$ ? Quali? Quanti punti hanno in comune col piano  $\alpha$ ?
- Vi sono rette incidenti al piano  $\alpha$ ? Quali? Quanti punti hanno in comune col piano  $\alpha$ ? Quali sono?
- Sai che  $C$  e  $B$  sono punti di  $\alpha$  e appartengono alla retta  $s$ . Come è la retta  $s$  rispetto al piano  $\alpha$ ? La retta  $s$  ed il piano  $\alpha$  hanno in comune solo i punti  $C$  e  $B$ ? Quanti punti hanno in comune?
- Colora di rosso la retta incidente al piano, di verde la retta parallela al piano e di blu quella giacente nel piano.



**77** Quante rette «giacenti nel piano» passano per un punto del piano stesso? E per due? Quante semirette passano per uno stesso punto del piano? (aiutati con un disegno)

**78** Puoi affermare senza ombra di dubbio che «la retta che non ha punti in comune con un piano non è una retta del piano e non è incidente al piano?» Perché?

**79** Disegna un piano  $\lambda$ . Segna in esso tre punti, distinti, non allineati  $P$ ,  $Q$  ed  $R$ .

- Traccia una retta  $r$ , incidente al piano, che passi per il punto  $R$ . Quanti punti in comune hanno la retta e il piano?
- Traccia una retta  $t$ , giacente nel piano, che passi per  $P$  e  $Q$ . Quanti punti in comune hanno la retta e il piano?

**80** Una retta ed un piano possono avere in comune due soli punti distinti? Perché?

**81** Durante una esercitazione in classe viene chiesto di disegnare una retta  $r$  che ha il punto  $A$  in comune con un piano  $\alpha$ . Alessia ed Andrea intendono il problema in due modi diversi: Alessia disegna una retta incidente mentre Andrea una retta giacente in  $\alpha$ . Tu cosa ne pensi?

## Le rette nel piano

Teoria a pag. 28-G

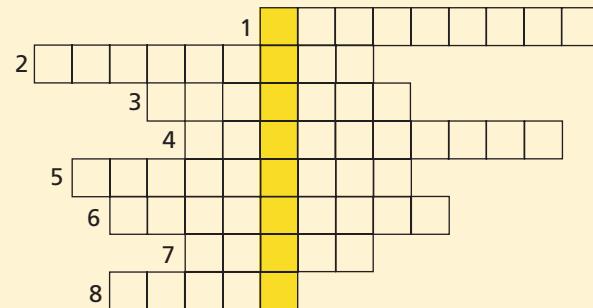
### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**82** Rispondi alle seguenti domande sul quaderno.

- Quando due rette sono complanari?
- Quando due rette complanari sono incidenti? Quando sono parallele?
- Che cosa è il punto di incidenza?

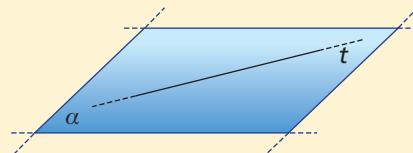
**83** Risovi il cruciverba e scopri la parola nascosta che definisce «la parte di retta limitata da due punti».

1. Parte di retta limitata da un punto.
2. Lo sono due rette complanari che non si incontrano mai.
3. Punto d'inizio di una semiretta.
4. Lo sono sempre due rette incidenti.
5. Rette complanari che si intersecano in un solo punto.
6. Lo sono tre o più punti che appartengono alla stessa retta.
7. Per due punti distinti del piano ne passa una sola.
8. Per due rette incidenti ne passa uno ed uno solo.



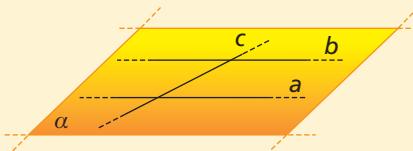
### Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

- 84** Disegna una retta  $r$  incidente alla retta  $t$ , segna il punto di incidenza e chiamalo  $S$ .



- 85** Osserva il disegno e segna con una crocetta le risposte giuste.

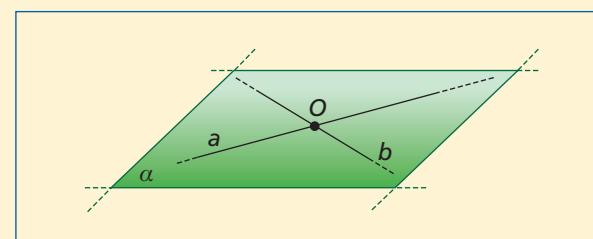
- 1) Le rette incidenti sono:  
 a e b;     a e c;     b e c.
- 2) Segna i punti di incidenza e chiamali A e B.
- 3) Le rette parallele sono:  
 a e b;     a e c;     b e c.



- 86** Sfoglia riviste, libri, giornali, ecc., ritaglia illustrazioni che richiamino alla mente esempi di rette complanari incidenti e di rette parallele. Incollale sul tuo quaderno e scrivi le tue osservazioni.

- 87** Dimostriamo insieme che due rette incidenti appartengono ad uno e ad un solo piano.

- a) Considera due rette  $a$  e  $b$  incidenti nel punto  $O$ . Segna sulla retta  $a$  un punto  $P$  diverso da  $O$  e sulla retta  $b$  un punto  $Q$  diverso da  $O$ .
- b) I tre punti sono allineati?
- c) Quanti piani passano per tre punti non allineati? Puoi dedurre che due rette incidenti appartengono a ..... .



- 88** Metti una crocetta su  (VERO) o  (FALSO).

- a) Due rette complanari sono rette incidenti.
- b) Due rette incidenti sono rette complanari.
- c) Due rette incidenti appartengono allo stesso piano.
- d) Due rette parallele sono complanari.
- e) Due rette complanari sono parallele.

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>