

Luigi Ferrando

# Vacanze

AL  
QUADRATO

MATEMATICA  
e SCIENZE

2



**DeA**  **SCUOLA**

**Petrini**

SPECIMEN © 2020 DE AGOSTINI



Luigi Ferrando

# Vacanze

AL  
QUADRATO

2

1



## Numeri decimali e circonferenze 1

I numeri decimali

Ripasso 2

Esercizi 3

La circonferenza e il cerchio

Ripasso 5

Esercizi 7

Poligoni e circonferenza

Ripasso 11

Esercizi 13

INVALSI al computer 16

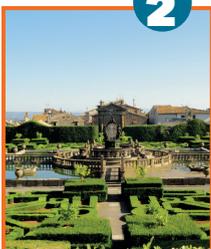
Competenze in vacanza

Al villaggio turistico 18

Scienze al quadrato

Una nuova vipera 20

2



## Aree e radici 22

L'estrazione di radice

Ripasso 23

Esercizi 24

La misura della superficie

Ripasso 28

Esercizi 29

INVALSI al computer 32

Competenze in vacanza

Una discesa spericolata 34

Scienze al quadrato

La vita in città! 36

**3**

## Pitagora, rapporti e proporzioni

38

Il teorema di Pitagora

Ripasso

39

Esercizi

41

Rapporto tra numeri e tra grandezze

Ripasso

45

Esercizi

46

Le proporzioni e la proprietà fondamentale

Ripasso

48

Esercizi

49

INVALSI al computer

52

Competenze in vacanza

Tutti al mare

54

Scienze al quadrato

L'invasione degli alieni

56

**4**

## Funzioni, piano cartesiano e trasformazioni geometriche

58

Le relazioni e le funzioni

Ripasso

59

Esercizi

62

Le trasformazioni isometriche

Ripasso

69

Esercizi

71

INVALSI al computer

74

Competenze in vacanza

In palestra

76

Scienze al quadrato

Mucche e cambiamento climatico

78

5



## Applicazioni della proporzionalità e similitudini

80

La proporzionalità

Ripasso

81

Esercizi

82

Similitudine

Ripasso

86

Esercizi

87

INVALSI al computer

90

Competenze in vacanza

Sconti di fine estate

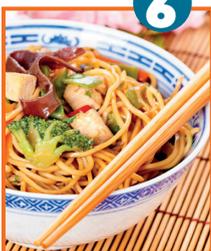
92

Scienze al quadrato

Polvere di stelle

94

6



## Euclide, statistica e probabilità

96

I teoremi di Euclide

Ripasso

97

Esercizi

98

La statistica

Ripasso

101

Esercizi

102

Il calcolo della probabilità

Ripasso

105

Esercizi

106

INVALSI al computer

108

Competenze in vacanza

Tornei in spiaggia

110

Scienze al quadrato

Il microcosmo dentro di noi

112

Soluzioni

114

Gli esercizi della rubrica **Invalsi al computer** sono scaricabili in forma interattiva, autocorrettiva, dal sito libro (Vacanze al quadrato) in [deascuola.it](http://deascuola.it)

# UN LIBRO DELLE VACANZE AL QUADRATO



## Per mantenersi in allenamento

Eccoci finalmente arrivati alle **meritate vacanze** per riposarsi, vivere esperienze, stare con familiari e amici. È importante che questi giorni non siano l'occasione per dimenticare le cose imparate. **Vacanze Al quadrato** è lo strumento giusto. Troverai gli argomenti essenziali affrontati durante l'anno scolastico riproposti in **6 unità**.

Non affrontare tutti gli esercizi subito oppure alla fine delle vacanze, ma distribuiscili durante le settimane: solo così l'allenamento sarà efficace.

## Ripasso

In ogni unità un **breve riassunto** dei concetti principali ti aiuta a ripassare ogni argomento prima di affrontare gli esercizi.

Se ci sono argomenti su cui hai difficoltà, non aver paura di aprire e utilizzare anche il libro che avevi a scuola: inizierai l'anno prossimo senza lacune.

## Esercizi

Gli **esercizi** sono divisi in **tre livelli di difficoltà**. Per ogni esercizio c'è lo spazio per scrivere la risoluzione o la risposta direttamente nella pagina.

Se non ti basta usa le pagine quadrettate al fondo.

## Attività INVALSI

Ogni unità contiene anche **esercizi sul modello INVALSI** per allenarsi alla prova nazionale. Possono essere eseguiti sia sul libro sia in forma interattiva scaricandoli dal sito libro (*Vacanze Al quadrato*) su [deascuola.it](http://deascuola.it). Troverai domande in cui occorre crocettare la risposta corretta o scrivere il risultato. In qualche caso dovrai motivare brevemente la tua risposta.

Le domande di queste pagine non richiedono calcoli complicati o lunghi procedimenti. Usale per ripassare i concetti, anche in viaggio e insieme a tutta la famiglia!



## Competenze

Le pagine **Competenze in vacanza** sono veri e propri **compiti di realtà**: risolviamo una situazione con gli strumenti che la matematica ci fornisce.

Considera la situazione e immedesimati nei protagonisti: sarà più semplice risolvere gli esercizi.

## Scienze al quadrato

La scienza parla il linguaggio dell'aritmetica e della geometria. In ogni unità trovi un interessante approfondimento: **Scienze Al quadrato**, che riprende e sviluppa alcuni degli argomenti affrontati durante l'anno scolastico.

Usa queste schede come punto di partenza per la tua curiosità: ricordati che è la caratteristica principale di ogni scienziato.





UNITÀ

1



# IN VACANZA CON...

## Numeri decimali e circonferenze

Li troviamo:

### A Venezia

Quando dividi in sei parti uguali i 40 euro da dare alla guida turistica. Riesci a calcolare esattamente quanto deve pagare ciascuno?



### Guardando un salvagente

Il salvagente è rappresentato da due circonferenze la cui posizione reciproca è ben nota in geometria. Spiega di quale figura si tratta.



### Sotto l'ombrellone

Riesci a disegnare l'ombra circolare di un ombrellone in modo che passi per i quattro vertici del rettangolo rappresentato dalla sedia a sdraio?

# I numeri decimali

## Ripasso

### I tipi di numeri decimali

I numeri con la virgola possono essere **decimali limitati**, **decimali illimitati periodici** o **decimali illimitati non periodici**. Questo ripasso non riguarda i **numeri decimali illimitati non periodici** perché non possono essere scritti come frazione.

Decimali limitati	Decimali illimitati periodici	Decimali illimitati non periodici
$5,18$ parte intera      parte decimale	semplici      periodo $3,717171... = 3,\overline{71}$ misti $5,26777... = 5,26\overline{7}$ antiperiodo      periodo	$2,1053670215...$ prosegue all'infinito senza un gruppo di cifre che si ripete

### Trasformare i numeri decimali in frazioni

I numeri decimali limitati e i numeri periodici possono essere trasformati in frazione:

Decimali limitati	$0,4 = \frac{4}{10}$ 1 cifra	$2,53 = \frac{253}{100}$ 2 cifre
Decimali periodici	$1,\overline{27} = \frac{127 - 1}{99} = \frac{126}{99}$ 2 cifre	$5,\overline{73} = \frac{573 - 57}{90} = \frac{516}{90} = \frac{86}{15}$

### Approssimazione dei numeri decimali

Quando hanno un numero elevato di cifre dopo la virgola possiamo approssimare i numeri decimali per **difetto** o per **eccesso**.

... ————— 5,64 ————— ...

**approssimazioni per difetto**      alla prima cifra dopo la virgola (decimi)      **approssimazioni per eccesso**

... ————— 5,6      5,7 ...

... ————— 5      all'intero      6 ...

# Esercizi

## LIVELLO BASE

1. Sottolinea una volta i numeri periodici semplici e due volte i numeri periodici misti tra quelli elencati di seguito.

2,54       $0,\overline{87}$       9,087       $0,000\overline{2}$       8,0887

2. Svolgi le divisioni e stabilisci se il risultato è un numero decimali limitato, decimale periodico semplice o decimale periodico misto.

Divisione	Limitato	Periodico semplice	Periodico misto
29 : 15			
900 : 125			
200 : 110			
152 : 120			

3. Completa le trasformazioni dei seguenti numeri decimali in frazioni.

$1,875 = \frac{1875}{\quad} = \frac{15}{\quad}$
$1,0\overline{9} = \frac{109 - \quad}{\quad} = \frac{108}{\quad} = \frac{12}{\quad}$
$3,8\overline{3} = \frac{383 - \quad}{\quad} = \frac{345}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

## LIVELLO INTERMEDIO

4. Trasforma in frazione i seguenti numeri decimali.

$0,6 =$	$0,5\overline{3} =$
$1,3\overline{6} =$	$1,5\overline{3} =$



# La circonferenza e il cerchio

## Ripasso

### Caratteristiche di circonferenza e cerchio.

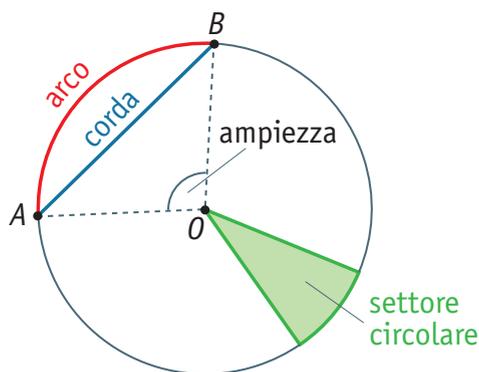
La **circonferenza** è la linea formata dai punti equidistanti dal centro. Il **cerchio** è la superficie costituita dai punti della circonferenza e dai punti al suo interno.



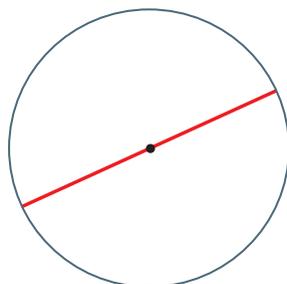
Il raggio è il segmento che unisce il centro con uno qualsiasi dei punti della circonferenza.

### Archi e corde

La parte di circonferenza delimitata da due suoi punti si chiama **arco**, il segmento che ha per estremi due punti della circonferenza si chiama **corda**. Uno «spicchio» di cerchio si chiama **settore circolare**.

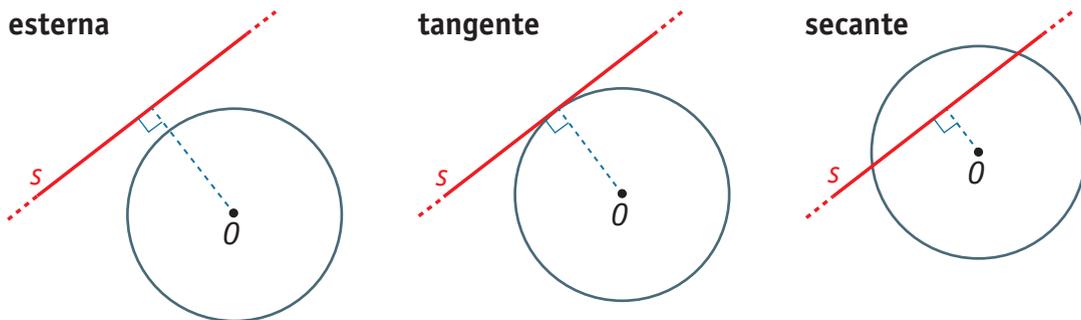


Il diametro è la corda di lunghezza massima, quella che passa per il centro. La misura del diametro è il doppio di quella del raggio.



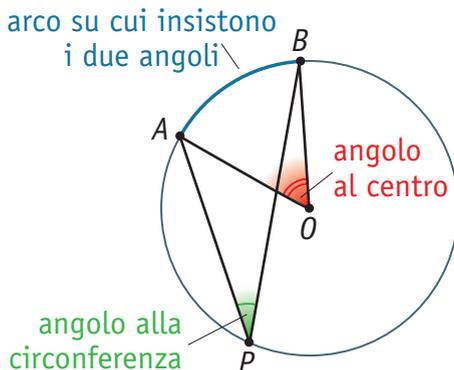
## Posizioni reciproche di una retta e una circonferenza

Una retta rispetto a una circonferenza può essere:

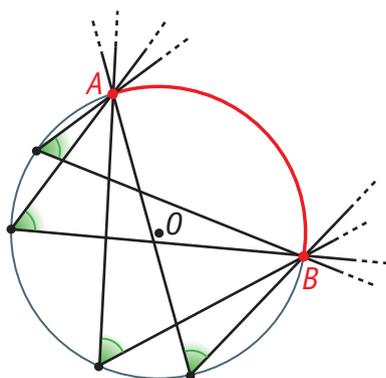


## Angoli al centro e angoli alla circonferenza

Parliamo di angoli al centro quando ci riferiamo ad angoli che hanno il vertice sul centro di una circonferenza. Gli angoli alla circonferenza sono gli angoli il cui vertice appartiene alla circonferenza e i cui lati incontrano la circonferenza in altri due punti.



► L'angolo al centro è sempre uguale al doppio dell'angolo alla circonferenza corrispondente.



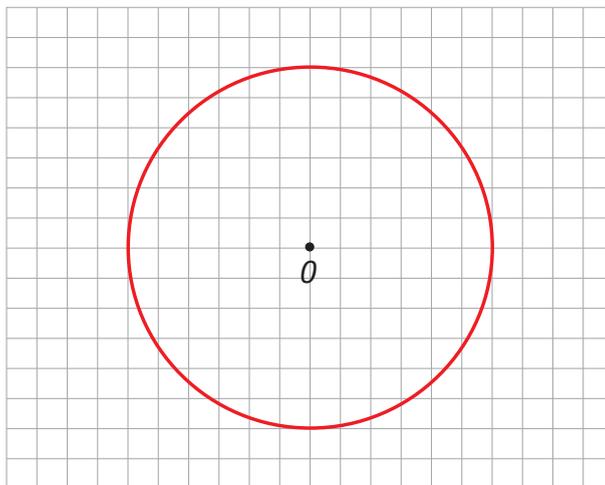
► Tutti gli angoli alla circonferenza che insistono sullo stesso arco sono congruenti.

# Esercizi

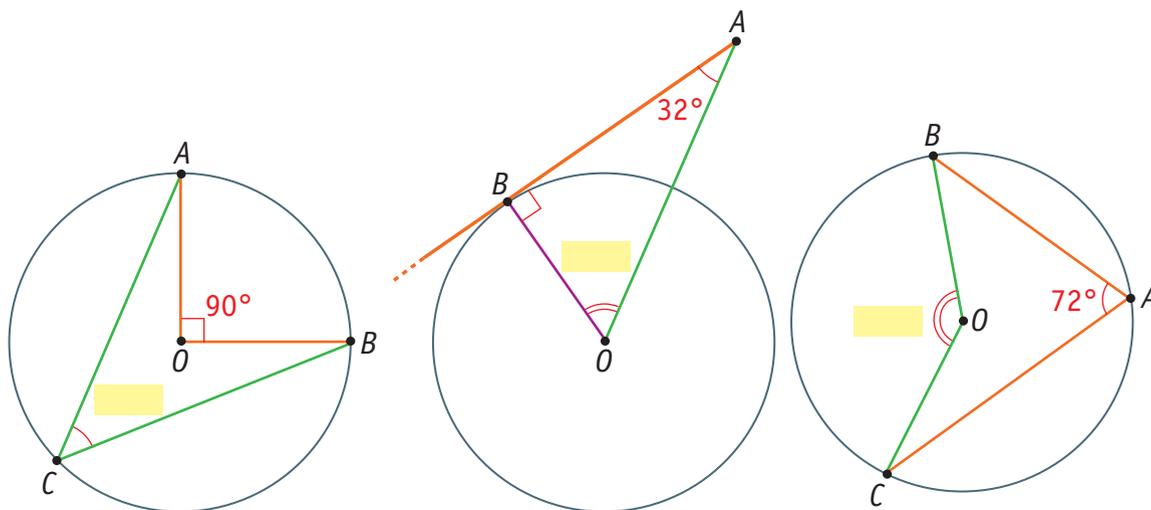
**LIVELLO BASE**

Soluzioni al fondo del libro →

8. Disegna un diametro, una corda che non passa per il centro, una retta tangente e una retta secante la circonferenza di centro  $O$ .



9. Scrivi nei rettangoli l'ampiezza degli angoli corrispondenti.



10. **Nella realtà** Disegna una retta tangente e una retta passante per il centro della circonferenza individuata dal bordo della tazza.



LIVELLO INTERMEDIO

11. Chi ha ragione? Lian e Chiara leggono i seguenti dati di un esercizio di matematica:

corda  $AB = 18$  cm  
diametro  $AC = 16$  cm



Lian:

Si tratta di un diametro e di una corda di due circonferenza differenti.

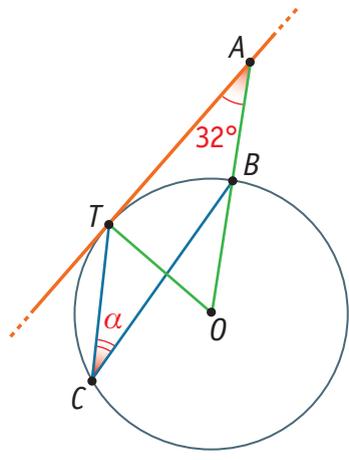


Chiara:

Possono essere il diametro e una corda della stessa circonferenza.

Stabilisci chi ha ragione e motiva la tua risposta.

12. Calcola l'ampiezza dell'angolo  $\alpha$



**LIVELLO AVANZATO**

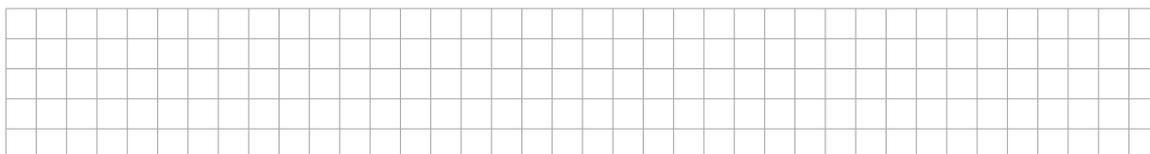
13. **Nella realtà** Federico disegna sulla sabbia una circonferenza e due suoi amici disegnano altre due circonferenze che hanno il centro su un punto della circonferenza di Federico e che sono tangenti nel centro della circonferenza di Federico.



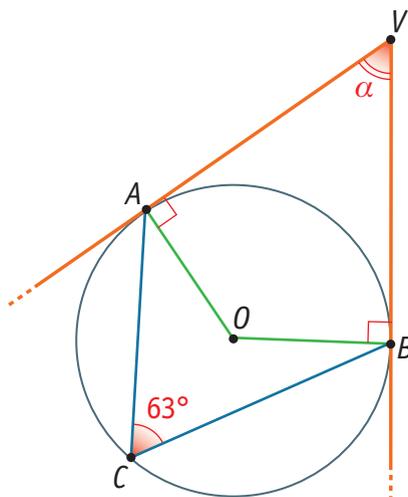
Disegna le circonferenze realizzate dai tre amici.



Se il raggio della circonferenza di Federico misura 1,2 metri, calcola la distanza tra i centri delle circonferenze disegnate dai suoi amici.



14. Calcola l'ampiezza dell'angolo  $\alpha$ .





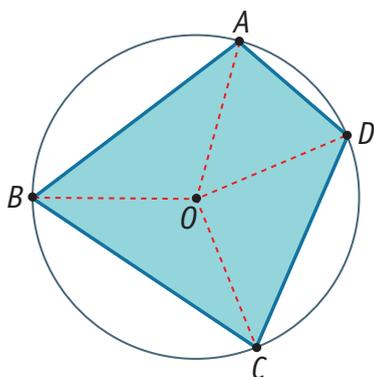
# Poligoni e circonferenza

## Ripasso

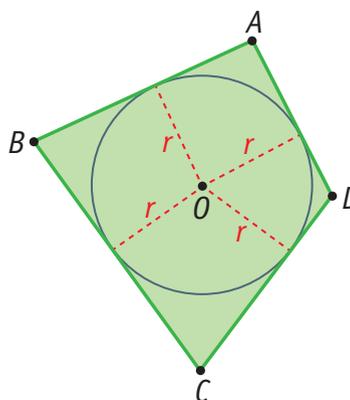
### Poligoni inscritti e circoscritti

Un poligono è **inscritto** in una circonferenza quando tutti i suoi vertici sono punti della circonferenza. Un poligono è **circoscritto** a una circonferenza quando tutti i suoi lati sono tangenti alla circonferenza. Tutti i **poligoni regolari** possono essere inscritti e circoscritti a una circonferenza.

#### Poligono inscritto



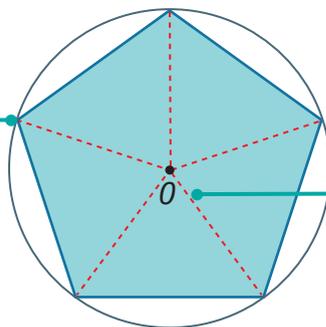
#### Poligono circoscritto



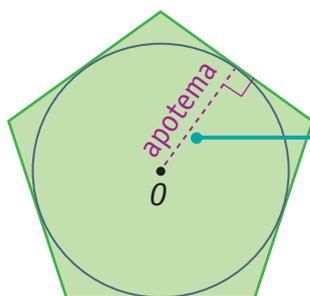
Il raggio della circonferenza inscritta è l'apotema del poligono.

Tutti i **poligoni regolari** possono essere inscritti e circoscritti a una circonferenza.

Tutti i vertici di un poligono regolare appartengono alla stessa circonferenza circoscritta.



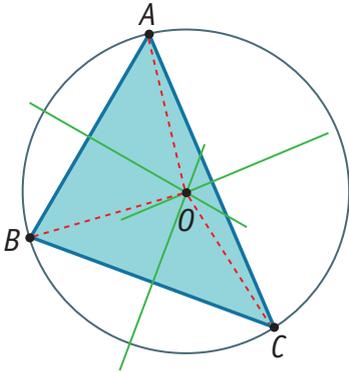
Il raggio della circonferenza è detto raggio del poligono.



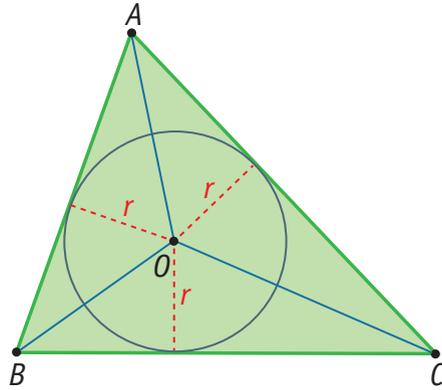
Il raggio della circonferenza inscritta è l'apotema del poligono.

## Circonferenze e triangoli

Tutti i triangoli possono essere **inscritti** e **circoscritti** a una circonferenza. Il centro della circonferenza circoscritta è il punto d'incontro degli **assi** del triangolo, il centro della circonferenza circoscritta è il punto d'incontro delle **bisettrici** del triangolo.



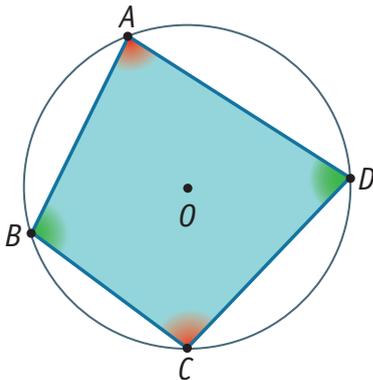
► Il **circocentro** del triangolo è il centro della circonferenza circoscritta.



► L'**incentro** del triangolo è il centro della circonferenza inscritta.

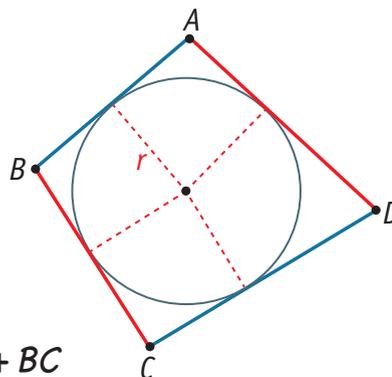
## Circonferenze e quadrilateri

Non tutti i quadrilateri possono essere inscritti o circoscritti a una circonferenza.



► È possibile **inscrivere** un quadrilatero se i suoi angoli opposti sono supplementari.

► È possibile **circoscrivere** un quadrilatero se la somma dei suoi lati opposti è uguale alla somma degli altri due.



$$AB + CD = AD + BC$$