

# SOMMARIO



## EDUCAZIONE FINANZIARIA:

scelte consapevoli

X



## EDUCAZIONE STEM:

attività interdisciplinari con le tecnologie al centro

XII

### VERSO L'INVALSI: nell'ebook



1 Prova sugli argomenti del volume 2 [online.zanichelli.it/bergaminiverde3ed](https://online.zanichelli.it/bergaminiverde3ed)



- Esercitazioni con i feedback, per fare pratica
- Simulazioni sulla piattaforma, come il giorno della prova [online.zanichelli.it/invalsi](https://online.zanichelli.it/invalsi)

## CAPITOLO 14 I SISTEMI LINEARI



Basta una sola informazione per risolvere un problema con due incognite?

► La risposta a p. 591



- |   |   |     |     |
|---|---|-----|-----|
| 1 | I sistemi di due equazioni in due incognite | 585 | 597 |
|   | <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>        |     | 599 |
| 2 | Il metodo di sostituzione                   | 587 | 600 |



### MATEMATICA PER L'AGENDA 2030

Povertà e alimentazione 602

- |   |   |     |     |
|---|---|-----|-----|
| 3 | I rapporti dei coefficienti e le soluzioni  | 588 | 602 |
|   | <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>        |     | 604 |
| 4 | Il metodo del confronto                     | 590 | 606 |
| 5 | Il metodo di riduzione                      | 590 | 607 |
|   | <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>        |     | 609 |
| 6 | Il metodo di Cramer                         | 592 | 610 |
|   | <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>        |     | 612 |
|   | • Riepilogo: Metodi di risoluzione          |     | 613 |
| 7 | I sistemi di tre equazioni in tre incognite | 594 | 615 |
|   | <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>        |     | 617 |
| 8 | I sistemi letterali e fratti                | 594 | 617 |
|   | <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>        |     | 621 |
|   | Sistemi lineari e problemi                  |     | 622 |

**MAPPA DEI FONDAMENTALI** 596

### VERIFICA DELLE COMPETENZE

- Fondamentali alla prova 630
- Competenze alla prova 631
- Prove di verifica 634

### Su GUARDA! e nell'ebook



76 Esercizi su ZTE



5 GeoGebra



1 Mappa interattiva



11 Attività interattive



9 Prova tu



3 Video



6 Listen to it Sintesi in 7 lingue



2 Pdf

## CAPITOLO 15

### I RADICALI



Come usare una radice quinta per studiare i batteri?

> La risposta a p. 641

**T** **E**

- |   |     |     |
|---|-----|-----|
| <b>1</b> I numeri reali                         | 635 | 648 |
| <b>2</b> Le radici quadrate e le radici cubiche | 637 | 649 |



#### MATEMATICA PER L'AGENDA 2030

Gli tsunami e il cambiamento climatico 650

- |  |     |     |
|--|-----|-----|
| <b>3</b> La radice $n$ -esima                          | 639 | 651 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>                   |     | 654 |
| <b>4</b> La semplificazione e il confronto di radicali | 642 | 656 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>                   |     | 662 |

**ESPLORA CON GEOGEBRA** 646

**MAPPA DEI FONDAMENTALI** 647

#### VERIFICA DELLE COMPETENZE

- Fondamentali alla prova 663
- Competenze alla prova 664
- Prove di verifica 666

Su **GUARDA!** e nell'ebook

- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 52 Esercizi su ZTE     | 2 Video                            |
| 1 GeoGebra             | 6 Listen to it Sintesi in 7 lingue |
| 1 Mappa interattiva    | 3 Pdf                              |
| 6 Attività interattive |                                    |
| 5 Prova tu             |                                    |

## CAPITOLO 16

### LE OPERAZIONI CON I RADICALI



Perché anche nei fogli di carta è nascosta  $\sqrt{2}$ ?

> La risposta a p. 673

**T** **E**

- |   |     |     |
|---|-----|-----|
| <b>1</b> La moltiplicazione e la divisione di radicali                | 667 | 680 |
| <b>2</b> Il trasporto di un fattore fuori o dentro il segno di radice | 670 | 682 |



#### MATEMATICA PER L'AGENDA 2030

Centrali idroelettriche 685

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 688

- |   |     |     |
|---|-----|-----|
| <b>3</b> La potenza e la radice di un radicale                                  | 671 | 689 |
| <b>4</b> L'addizione e la sottrazione di radicali                               | 674 | 691 |
| • Riepilogo: I radicali e le operazioni   | 694 |     |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>  |     | 697 |
| <b>5</b> La razionalizzazione del denominatore di una frazione                  | 675 | 698 |
| • Riepilogo: Le espressioni irrazionali   | 701 |     |
| <b>6</b> Le equazioni, i sistemi e le disequazioni con coefficienti irrazionali | 677 | 703 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>  |     | 707 |
| <b>7</b> Le potenze con esponente razionale                                     | 677 | 708 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>  |     | 710 |

**MAPPA DEI FONDAMENTALI** 679

#### VERIFICA DELLE COMPETENZE

- Fondamentali alla prova 711
- Competenze alla prova 712
- Prove di verifica 714

Su **GUARDA!** e nell'ebook

- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 56 Esercizi su ZTE     | 7 Listen to it Sintesi in 7 lingue |
| 1 Mappa interattiva    | 2 Pdf                              |
| 4 Attività interattive |                                    |
| 10 Prova tu            |                                    |
| 2 Video                |                                    |

## CAPITOLO 17

# IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA



Che cosa significa che una salita ha una pendenza del 10%?

> La risposta a p. 721

**T** **E**

<b>1</b> I punti e i segmenti	715	732
• Riepilogo: La distanza fra due punti e il punto medio		736
<b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>		737
<b>2</b> L'equazione di una retta passante per l'origine	718	738
<b>3</b> L'equazione generale della retta	721	741
<b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>		748
<b>4</b> Le rette e i sistemi lineari	724	749
<b>5</b> Le rette parallele e le rette perpendicolari	725	751
<b>6</b> I fasci di rette	726	755
<b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>		759
<b>7</b> Come determinare l'equazione di una retta	727	761



### MATEMATICA PER L'AGENDA 2030

Le tasse e il cambiamento climatico 765

<b>8</b> La distanza di un punto da una retta	729	766
<b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>		767
<b>9</b> Le parti del piano e della retta	730	768
<b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>		772
• Riepilogo: L'equazione di una retta		773

**ESPLORA CON GEOGEBRA** 730

**MAPPA DEI FONDAMENTALI** 731

### VERIFICA DELLE COMPETENZE

• Fondamentali alla prova	776
• Competenze alla prova	777
• Prove di verifica	780

Su **GUARDA!** e nell'ebook



73 Esercizi su ZTE



5 Video



13 GeoGebra



3 Listen to it  
Sintesi in 7 lingue



1 Mappa interattiva



1 Pdf



4 Attività interattive

12 Prova tu

## CAPITOLO 18

# LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E LA PARABOLA



Come trovare il punto più alto raggiunto da una palla lanciata in aria?

> La risposta a p. 795

**T** **E**

<b>1</b> Le equazioni di secondo grado	781	799
<b>2</b> La risoluzione di un'equazione di secondo grado	782	800
• Riepilogo: Le equazioni numeriche intere		806
<b>3</b> Le equazioni fratte e letterali	786	808
<b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>		814
<b>4</b> I problemi di secondo grado	788	816



### MATEMATICA PER L'AGENDA 2030

La sicurezza stradale 822

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 823

<b>5</b> Le relazioni fra le radici e i coefficienti	788	824
<b>6</b> La scomposizione di un trinomio di secondo grado	791	830
<b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>		833
<b>7</b> Le equazioni parametriche	792	834
• Riepilogo: Le equazioni parametriche di secondo grado		839
<b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>		840
<b>8</b> La funzione quadratica e la parabola	793	841
<b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>		848

**ESPLORA CON GEOGEBRA** 797

**MAPPA DEI FONDAMENTALI** 798

### VERIFICA DELLE COMPETENZE

• Fondamentali alla prova	850
• Competenze alla prova	851
• Prove di verifica	854

Su **GUARDA!** e nell'ebook



79 Esercizi su ZTE



5 Video



9 GeoGebra



5 Listen to it  
Sintesi in 7 lingue



1 Mappa interattiva



1 Pdf



9 Attività interattive

9 Prova tu

## CAPITOLO 19

# LE EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO E I SISTEMI NON LINEARI



Come si studia la traiettoria di un aereo che spegne i motori?

> La risposta a p. 862

**T E**

**1** Le equazioni di grado superiore al secondo 855 869



### MATEMATICA PER L'AGENDA 2030

I lampioni intelligenti 878

• Riepilogo: Le equazioni di grado superiore al secondo 879

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 881

**2** I sistemi di secondo grado 859 882

• Riepilogo: I sistemi di secondo grado 888

**3** L'interpretazione grafica dei sistemi di secondo grado 862 892

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 897

**4** I sistemi di grado superiore al secondo 865 898

• Riepilogo: I sistemi di grado superiore al secondo 901

• I problemi con i sistemi di grado superiore al secondo 902

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 904

**ESPLORA CON GEOGEBRA** 867

**MAPPA DEI FONDAMENTALI** 868

### VERIFICA DELLE COMPETENZE

• Fondamentali alla prova 906

• Competenze alla prova 907

• Prove di verifica 910

Su **GUARDA!** e nell'ebook

**56** Esercizi su ZTE

**3** GeoGebra

**1** Mappa interattiva

**6** Attività interattive

**6** Prova tu

**1** Video

**3** Listen to it Sintesi in **7** lingue

**2** Pdf

## CAPITOLO 20

# LE DISEQUAZIONI



Le disequazioni possono essere d'aiuto nell'accoglienza turistica?

> La risposta a p. 922

**T E**

**1** Le disequazioni lineari 911 929  
**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 935

**2** Il segno di un trinomio di secondo grado 914 936

**3** La risoluzione delle disequazioni di secondo grado intere 917 937

• Riepilogo: Le disequazioni di secondo grado 944

**4** Le disequazioni intere di grado superiore al secondo 920 947

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 950

**5** Le disequazioni fratte 920 951

**6** I sistemi di disequazioni 921 954

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 958

I problemi con le disequazioni 959



### MATEMATICA PER L'AGENDA 2030

Diverso è bello 962

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 963

**7** Applicazioni delle disequazioni 923 964

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 971

**ESPLORA CON GEOGEBRA** 927

**MAPPA DEI FONDAMENTALI** 928

### VERIFICA DELLE COMPETENZE

• Fondamentali alla prova 972

• Competenze alla prova 973

• Prove di verifica 976

Su **GUARDA!** e nell'ebook

**88** Esercizi su ZTE

**11** GeoGebra

**1** Mappa interattiva

**10** Attività interattive

**12** Prova tu

**3** Video

**5** Listen to it Sintesi in **7** lingue

**3** Pdf

## CAPITOLO 21

### LA PROBABILITÀ



Qual è la probabilità che un medicinale sia efficace?

> La risposta a p. 983

**T** **E**

- |   |     |     |
|---|-----|-----|
| <b>1</b> Esperimenti ed eventi aleatori | 977 | 994 |
| <b>2</b> Le definizioni di probabilità  | 980 | 997 |



#### MATEMATICA PER L'AGENDA 2030

Responsabili verso se stessi 999

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 1001

- |  |     |      |
|--|-----|------|
| <b>3</b> La probabilità della somma logica di eventi | 985 | 1002 |
|--|-----|------|

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 1006

- |   |     |      |
|---|-----|------|
| <b>4</b> La probabilità del prodotto logico di eventi | 988 | 1006 |
|---|-----|------|

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** 1011

- Riepilogo: La probabilità 1012

**MAPPA DEI FONDAMENTALI** 993

#### VERIFICA DELLE COMPETENZE

- Fondamentali alla prova 1015
- Competenze alla prova 1016
- Prove di verifica 1018

Su **GUARDA!** e nell'ebook



**43** Esercizi su ZTE



**1** Mappa interattiva



**3** Attività interattive



**6** Prova tu



**3** Video



**6** Listen to it  
Sintesi in 7 lingue



**5** Pdf

## CAPITOLO G4

### LA CIRCONFERENZA, I POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI



Perché troviamo forme ottagonali nelle chiese cristiane?

> La risposta a p. G151

**T** **E**

- |  |      |      |
|--|------|------|
| <b>1</b> La circonferenza e il cerchio | G135 | G154 |
|--|------|------|

- |                                |      |      |
|--------------------------------|------|------|
| <b>2</b> I teoremi sulle corde | G139 | G157 |
|--------------------------------|------|------|

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** G159

- |                                      |      |      |
|--------------------------------------|------|------|
| <b>3</b> Le circonferenze e le rette | G141 | G160 |
|--------------------------------------|------|------|

- |  |      |      |
|--|------|------|
| <b>4</b> Le posizioni reciproche fra due circonferenze | G143 | G163 |
|--|------|------|

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** G164

- |  |      |      |
|--|------|------|
| <b>5</b> Gli angoli alla circonferenza | G145 | G166 |
|--|------|------|

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** G168

- Riepilogo: Le circonferenze G169



#### MATEMATICA PER L'AGENDA 2030

Il simbolo della pace G172

- |  |      |      |
|--|------|------|
| <b>6</b> I poligoni inscritti e circoscritti | G147 | G172 |
|--|------|------|

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** G177

**ESPLORA CON GEOGEBRA** G152

**MAPPA DEI FONDAMENTALI** G153

#### VERIFICA DELLE COMPETENZE

- Fondamentali alla prova G179

- Competenze alla prova G180

- Prove di verifica G182

Su **GUARDA!** e nell'ebook



**52** Esercizi su ZTE



**15** GeoGebra



**1** Mappa interattiva



**13** Attività interattive



**8** Prova tu



**2** Video



**8** Listen to it  
Sintesi in 7 lingue



**2** Pdf

## CAPITOLO G5

# L'EQUIVALENZA E LE AREE, I TEOREMI DI EUCLIDE E DI PITAGORA



Secoli fa, un navigatore come avrebbe valutato la sua distanza da un'isola?

> La risposta a p. G195

**T** **E**

- |  |      |      |
|--|------|------|
| <b>1</b> L'equivalenza di superfici                            | G183 | G200 |
| <b>2</b> L'equivalenza di parallelogrammi                      | G187 | G202 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>                           |      | G204 |
| <b>3</b> I triangoli e l'equivalenza                           | G188 | G205 |
| <b>4</b> L'equivalenza fra un poligono convesso e un triangolo | G190 | G208 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>                           |      | G209 |
| • Riepilogo: L'equivalenza delle superfici piane               |      | G210 |
| <b>5</b> La misura delle aree dei poligoni                     | G191 | G211 |



### MATEMATICA PER L'AGENDA 2030

Green è meglio! G213

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** G214

- |   |      |      |
|---|------|------|
| <b>6</b> Il primo teorema di Euclide          | G193 | G215 |
| <b>7</b> Il teorema di Pitagora               | G194 | G218 |
| <b>8</b> Applicazioni del teorema di Pitagora | G195 | G223 |
| <b>9</b> Il secondo teorema di Euclide        | G197 | G225 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>          |      | G229 |

**ESPLORA CON GEOGEBRA** G198

**MAPPA DEI FONDAMENTALI** G199

### VERIFICA DELLE COMPETENZE

- |                           |      |
|---------------------------|------|
| • Fondamentali alla prova | G230 |
| • Competenze alla prova   | G231 |
| • Prove di verifica       | G234 |

Su **GUARDA!** e nell'ebook

- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 50 Esercizi su ZTE     | 3 Video                            |
| 15 GeoGebra            | 4 Listen to it Sintesi in 7 lingue |
| 1 Mappa interattiva    | 2 Pdf                              |
| 9 Attività interattive |                                    |
| 7 Prova tu             |                                    |

## CAPITOLO G6

# LA PROPORZIONALITÀ E LA SIMILITUDINE



Come si usa il rapporto aureo in fotografia?

> La risposta a p. G258

**T** **E**

- |   |      |      |
|---|------|------|
| <b>1</b> Le grandezze geometriche                               | G235 | G269 |
| <b>2</b> Le grandezze commensurabili e incommensurabili         | G236 | G269 |
| <b>3</b> Le grandezze proporzionali                             | G239 | G272 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>                            |      | G275 |
| <b>4</b> Il teorema di Talete                                   | G243 | G275 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>                            |      | G281 |
| <b>5</b> La similitudine e i triangoli                          | G245 | G282 |
| <b>6</b> I criteri di similitudine dei triangoli                | G247 | G283 |
| • Riepilogo: La similitudine e i triangoli                      |      | G289 |
| <b>7</b> La similitudine e i teoremi di Euclide                 | G250 | G293 |
| <b>8</b> La similitudine e i poligoni                           | G251 | G294 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>                            |      | G295 |
| <b>9</b> La similitudine e la circonferenza                     | G254 | G296 |
| • Riepilogo: Problemi su similitudine e circonferenza           |      | G301 |
| <b>10</b> La sezione aurea e le sue applicazioni                | G256 | G302 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>                            |      | G303 |
| <b>11</b> La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio | G260 | G304 |



### MATEMATICA PER L'AGENDA 2030

Pesca sostenibile G310

**FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE** G311

- |  |      |
|--|------|
| • Riepilogo: Problemi su circonferenza e cerchio | G312 |
|--|------|

**ESPLORA CON GEOGEBRA** G266

**MAPPA DEI FONDAMENTALI** G267

### VERIFICA DELLE COMPETENZE

- |                           |      |
|---------------------------|------|
| • Fondamentali alla prova | G314 |
| • Competenze alla prova   | G315 |
| • Prove di verifica       | G318 |

Su **GUARDA!** e nell'ebook

- |                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| 64 Esercizi su ZTE      | 4 Video                            |
| 8 GeoGebra              | 9 Listen to it Sintesi in 7 lingue |
| 1 Mappa interattiva     | 7 Pdf                              |
| 16 Attività interattive |                                    |
| 12 Prova tu             |                                    |

# CAPITOLO G7

## LE TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE



Quali trasformazioni puoi riconoscere nei monumenti?

> La risposta a p. G331



- |   |      |      |
|---|------|------|
| <b>1</b> Le trasformazioni geometriche e le isometrie | G319 | G335 |
| <b>2</b> La traslazione                               | G321 | G336 |
| <b>3</b> La rotazione                                 | G324 | G341 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b>                  |      | G345 |
| <b>4</b> La simmetria centrale                        | G326 | G345 |
| <b>5</b> La simmetria assiale                         | G328 | G350 |



### MATEMATICA PER L'AGENDA 2030

Energia dal vento G355

- |                                      |      |      |
|--------------------------------------|------|------|
| <b>6</b> L'omotetia                  | G331 | G356 |
| <b>FAI IL PUNTO SULLE COMPETENZE</b> |      | G360 |

**ESPLORA CON GEOGEBRA** G333

**MAPPA DEI FONDAMENTALI** G334

### VERIFICA DELLE COMPETENZE

- |                           |      |
|---------------------------|------|
| • Fondamentali alla prova | G361 |
| • Competenze alla prova   | G362 |
| • Prove di verifica       | G366 |

Su **GUARDA!** e nell'ebook



33 Esercizi su ZTE



12 GeoGebra



1 Mappa interattiva



6 Attività interattive

4 Prova tu



2 Video



7 Listen to it  
Sintesi in 7 lingue



1 Pdf