

Indice

Introduzione di Giorgio Israel 7

La matematica da Pitagora a Newton

Avvertimento ai lettori prima che incomincino a leggere 17

1. I numeri 19

Una meravigliosa invenzione dell'uomo 19 - Una discussione con un ragazzo latino 20 - «Calcoli» e «abaci»: zephyrus e algoritmo 21 - Anche gli «abaci» e i conti sulle dita continuano a servire a qualcosa 25 - I numeri figurati di Pitagora 26 - Le moderne calcolatrici elettroniche preferiscono la numerazione «in base due» 28

2. I triangoli 33

La scienza più antica è la geometria 33 - Talete misura la piramide di Cheope con un bastone, due ombre e un'idea 34 - Storia e leggenda del teorema di Pitagora 38 - La dimostrazione di Pitagora, con due diverse scomposizioni di un quadrato 40

3. Le misure 43

Numero e misura 43 - Le grosse difficoltà cominciano con le linee curve 46 - Un'idea geniale di Archimede 48 - Un tratto di curva «infinitamente piccolo» è un tratto di retta? 52 - Copriamo una regione piana con fili. Riempiamo un solido con fogli 54 - Ci vollero milleottocentocinquanta anni per inventare di nuovo il metodo di Archimede 56 - La matematica moderna ha solo trecento anni 58



4. I simboli e i nuovi numeri 59

Anche «algebra» è una parola araba 59 - Come si fa a «mettere in equazione» 60 - Dai «debiti» ai «numeri negativi» 62 - Come si fanno i calcoli con i «numeri assurdi», cioè con i numeri negativi 65 - Gli irrazionali sono numeri? 66 - Dall'algebra geometrica alla «logistica speciosa» 68

5. La geometria diventa algebra 73

Perché i «diagrammi» si chiamano «cartesiani» 73 - Le coordinate della scacchiera e la scacchiera delle coordinate 76 - La equazione associata ad una circonferenza 88

6. Funzioni, derivate, integrali 91

y funzione di x 91 - Lo spazio funzione del tempo x . Il diagramma di un movimento 92 - I fondatori del calcolo infinitesimale 94 - La velocità istantanea e l'idea di derivata 95 - Area e integrale 97 - Conclusione di una storia che non ammette conclusioni 99

Appendici 101