

# Indice generale

<b>Introduzione</b>	<b>XIII</b>
<b>1. Alcuni esempi per iniziare</b>	<b>1</b>
➔ 1.1. Il problema dei sub	1
➔ 1.2. Un problema di geometria	5
➔ 1.3. Insegnare matematica senza paura	12
<b>2. Le origini della tradizione europea fra addestramento e formazione</b>	<b>15</b>
➔ 2.1. L'addestramento alle tecniche numeriche nel mondo antico	16
➔ 2.2. Le matematiche come paideia	20
➤ Platone: la matematica, la paideia, e i fanciulli	22
➔ 2.3. Le radici del "far di conto" nel Medioevo europeo	25
➔ 2.4. Le scuole d'abaco italiane e la matematica delle "mute"	29
➔ 2.5. Utilità, piacevolezza, una matematica umanistica	33
<b>3. Una matematica per bambini</b>	<b>37</b>
➔ 3.1. La matematica nella creazione della pubblica istruzione	38
➔ 3.2. Il pensiero pedagogico e il pensiero matematico sulla mente matematica infantile	40
➤ La breccia aperta da Johann Pestalozzi e la matematica nella prima infanzia	40
➤ I bambini e la geometria	45
➤ La matematica, la scienza, la fantasia: l'istruzione scientifica elementare come problema politico-culturale	51
➔ 3.3. Apprendimento della matematica e intelligenza: le vie del Novecento	51
➤ Nuove idee sui concetti matematici elementari dalla ricerca sui fondamenti della matematica	51
➤ L'iniziazione matematica dei bambini	53

➤	Un approccio psicologico all'istruzione matematica elementare?	57
➤	Il declino della scienza europea fa disperdere un patrimonio di ricerche	61
➤	<b>3.4. Un'epoca di incertezze</b>	<b>62</b>
<b>4.</b>	<b>Il paesaggio della matematica elementare da un punto di vista moderno</b>	<b>69</b>
➤	<b>4.1. Alfabetizzazione numerica e oltre</b>	<b>69</b>
➤	La geometria accanto all'aritmetica	71
➤	<b>4.2. Concetti primitivi e assiomi nell'aritmetica, nella geometria e nella probabilità</b>	<b>73</b>
➤	<b>4.3. Una rete di nessi concettuali</b>	<b>78</b>
➤	La geometria euclidea	80
➤	I numeri naturali: operazioni, confronti, uguaglianze	83
➤	Divisibilità, rapporti, e altri usi delle lettere	88
➤	L'estensione del sistema numerico	89
➤	Le basi matematiche della misura	95
➤	La "linea dei numeri"	98
<b>5.</b>	<b>I primi passi nella matematica</b>	<b>101</b>
➤	<b>5.1. Esperienza matematica: il "potenziamento di una forza latente"</b>	<b>101</b>
➤	Acquisizione del linguaggio, conoscenze implicite e la precocità matematica infantile	102
➤	La scelta del pensiero svincolato: astrazione e pensiero simbolico	105
➤	Le concezioni matematiche ingenuie	108
➤	Un nuovo albero della matematica sotto il quale tutti trovano posto	110
➤	<b>5.2. Senza la scrittura: contare, misurare e sviluppare l'intuizione geometrica</b>	<b>111</b>
➤	I valori e gli usi del numero, il tempo, le distanze	111
➤	Una rete di usi e significati interrelati	115
➤	Errore e precisione	116
➤	<b>5.3. Numeri...</b>	<b>120</b>
➤	Fra parole, simboli e cose	120
➤	Le prime addizioni	123

➤	Una relazione di intimità con i numeri	124
➔	<b>5.4. ... e forme</b>	<b>125</b>
➤	Sviluppare l'intuizione del continuo	126
➤	Un esempio pratico: i bastoncini di Laisant	130
➔	<b>5.5. Un catalogo dei primi passi nella matematica</b>	<b>132</b>
➤	Aritmetica	133
➤	Geometria	134
<b>6.</b>	<b>Esperienza, gioco e lavoro nella scuola dell'infanzia</b>	<b>139</b>
➔	<b>6.1. Idee matematiche in modo semplice e concreto</b>	<b>139</b>
➤	Dalle esperienze occasionali alla scuola dell'infanzia: una questione anche di equità	139
➤	La matematica come paideia	142
➤	Invitare i bambini alla scoperta della matematica e valorizzare ciò che sanno	144
➔	<b>6.2. Il modo di lavorare nella scuola dell'infanzia</b>	<b>147</b>
➤	Il racconto e la mimesis	147
➤	Giochi e problemi	150
➤	La molteplicità degli approcci e dei punti di vista	153
➤	Rappresentare	155
➤	La conversazione matematica	156
➤	Gli errori, i ragionamenti, le prove o verifiche	158
➤	I simboli	160
➤	Valutare l'apprendimento di ogni bambino	162
➔	<b>6.3. Un catalogo di traguardi e contenuti matematici nella scuola dell'infanzia</b>	<b>163</b>
➤	Contenuti	165
<b>7.</b>	<b>Lettere, numeri e figure nelle prime classi della scuola primaria</b>	<b>167</b>
➔	<b>7.1. Cos'è la matematica?</b>	<b>169</b>
➤	Da dove viene la matematica?	170
➤	La matematica intorno a noi	172
➤	I problemi della matematica	174

➤ 7.2. Diventare piccoli matematici con i numeri e con la geometria	176
➤ La guida dell'insegnante: il ritmo didattico in aula di matematica	178
➤ La geometria della scrittura	180
➤ Le attività in movimento	183
➤ La mimesis	185
➤ Le lettere della geometria	186
➤ 7.3. Il calcolo	187
➤ Dal contare all'addizione, dalle cose ai simboli	188
➤ Maggiore	194
➤ La sottrazione	195
➤ La moltiplicazione	197
➤ Comprendere gli algoritmi in colonna: addizione, sottrazione e moltiplicazione	200
➤ La divisione	204
➤ Gli esercizi di calcolo mentale	205
➤ 7.4. Un principio di gradualità che tragga forza dai nessi concettuali	206
➤ Mettersi alla prova, recuperare e rivedere	209
➤ 7.5. Dati, misure e approssimazioni: guardare con occhi matematici	210
➤ Approssimazione	211
➤ Misurazione e calcoli con misure	212
➤ Dati numerici e rappresentazione grafica	214

## **8. Insegnare e apprendere la matematica a partire dall'esperienza** **215**

➤ 8.1. La matematica nel nostro mondo	216
➤ La vita quotidiana e gli esempi di proporzionalità numerica	216
➤ L'economia, la tecnica, l'architettura, l'arte	219
➤ Il mondo è matematico?	223
➤ La matematica e il pensiero scientifico nella nostra Europa	226
➤ 8.2. Un'educazione matematica	231
➤ Calcolo mentale, calcolatrice e algoritmi con carta e penna	231
➤ I rapporti	235
➤ I numeri rotti	237

➤	La geometria e un primo avvicinamento all'idea di dimostrazione	240
➤	L'avventura della misura	244
➤	Primi passi nella probabilità attraverso gli esempi	248
➤	L'informatica: algoritmi, diagrammi di flusso e programmi	253
➤	<b>8.3. In aula di matematica</b>	<b>258</b>
➤	Le parole, i simboli, le cose	259
➤	Parole e simboli per comprendere la divisione intera	259
➤	Un insegnamento dinamico	261
➤	<b>8.4. Risolvere problemi</b>	<b>263</b>
➤	Un'antica tradizione dinnanzi ai bambini di oggi	263
➤	I problemi nella didattica moderna	265
➤	Come si risolvono i problemi di matematica? La risoluzione dei problemi secondo Polya	268
	<b>Tavola 1 – Le quattro fasi nella risoluzione dei problemi</b>	<b>269</b>
	<b>Tavola 2 – I problemi elementari: analisi didattica e dei concetti matematici sottostanti</b>	<b>271</b>
➤	Problemi elementari ed espressioni aritmetiche	273
➤	<b>8.5. Verso la scuola secondaria di primo grado</b>	<b>275</b>
	<b>9. Esercizi</b>	<b>279</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>317</b>
	<b>Indice analitico</b>	<b>341</b>