

Matematik 1a



BYGGMATEMATIK

Boken är speciellt anpassad för elever inom bygg- och anläggningsprogrammet men även för övriga yrkesprogram.

Gy25

ISBN: 978-91-988349-4-9

UPPLAGA: 3

Förlag

LiVa Läromedel AB

Enköping-Sverige

info@liva-laromedel.se

www.liva-laromedel.se

Författare: Vahik Bedrosian

Grafisk design och layout: Liza Bedrosian

Språkgranskning: Hannah Heglert

Sverige 2025

CAD-ritningar

Alla ritningar som visas i denna bok är ritade med ArchiCAD tack vare GRAPHISOFT från Nordic BIM Group Sweden.

Kopieringsförbud

Detta verk är skyddat av lagen om upphovsrätt, kopiering utöver lärarens rätt att kopiera för undervisningsbruk enligt BONUS-Presskopias avtal är förbjuden. Ett sådant avtal tecknas mellan upphovsrättsorganisationer och huvudman för utbildningsanordnare. För information om avtalet hänvisar vi till utbildningsanordnarens huvudman eller BONUS-Presskopia. Den som eventuellt bryter mot lagen om upphovsrätt kan åtalas av allmän åklagare och dömas till böter och fängelse upp till två år, samt bli skyldig att ersätta upphovsmannen.

Tryck: Bok & Tryck AB, Bollnäs 2025

FÖRORD

Det är med stor glädje jag presenterar denna uppdaterade upplaga av matematikboken, som bygger vidare på tidigare versioner men nu är helt anpassad till den nya ämnesplanen för Matematik 1a enligt Gy25. Boken är speciellt anpassad för elever inom bygg- och anläggningsprogrammet men även för övriga yrkesprogram med fokus på att tillämpa matematiska koncept och metoder inom byggt teknik.

Syftet med denna bok är att ge eleverna en stark grundläggande förståelse för matematik samtidigt som de får tillämpa sina kunskaper på praktiska problem inom byggt teknik. Genom att använda konkreta exempel och uppgifter relaterade till byggbranschen kommer eleverna att utveckla en djupare förståelse för hur matematik kan användas i en verklig kontext.

Boken är utformad för att hjälpa eleverna att förbättra sina matematiska färdigheter genom att öva på olika problemtyper och tillämpningar. Varje kapitel innehåller en genomgång av teorin, följt av exempel och uppgifter för att testa förståelsen.

Jag vill också betona att boken är utformad med hänsyn till elevernas olika inlärningsstilar och behov. Därför har jag försökt att använda enkel och tydlig terminologi och visuella representationer för att hjälpa eleverna att förstå matematiska koncept.

Jag hoppas att denna bok kommer att hjälpa eleverna att utveckla en djupare förståelse för matematik och dess tillämpningar inom byggt teknik.

Vahik Bedrosian

Legitimerad lärare

Bygg, design, konstruktion och matematik

Innehållsförteckning

1 INTRODUKTION..... 5

HISTORISK BAKGRUND.....	6
<i>Romerska talsystemet</i>	6
<i>Decimaltalsystemet</i>	6
Decimaltalsystemet teckenuppfattning	7
SIFFERKOMBINATIONER	8
TAL OCH VARDAGSBERÄKNING	9
<i>Naturliga tal (de positiva heltalen)</i>	9
De fyra räknesätten	9
<i>Primtal</i>	11
<i>Delbarhetsregler</i>	11
<i>Negativa heltal</i>	14
Addition och subtraktion av negativa tal .	15
Multiplikation och division av negativa tal	17
<i>Bråk och decimaltal</i>	19
Addition och subtraktion av bråk	20
Blandad form.....	22
Multiplikation och division av bråk	24
PRIORITERINGSREGLERNA	27
SAMMANFATTNING	29
BLANDADE UPPGIFTER.....	30

2 POTENSER, ENHETER OCH STORHETER 31

VAD ÄR POTENSER?	32
TIOPOTENS	34
<i>Räkna med potenser</i>	35
GRUNDPOTENSFORM	36
ENHETER	38
<i>Längder</i>	39
<i>Area</i>	40
<i>Volym</i>	41
Liter	42
<i>Vad är en tum?</i>	42
<i>Hastighet</i>	43
Tillämpningar inom transport: Hastighet, sträcka och tid	44
<i>Vikt och densitet</i>	45
SAMMANFATTNING	46
BLANDADE UPPGIFTER.....	48

3 PROCENT OCH FÖRÄNDRINGAR 50

VAD MENAS MED PROCENT	51
<i>Uppgifter</i>	52

RÄKNA PROCENTTALET	53
PROCENTDELAR	54
<i>Förändring i procent</i>	55
<i>Förändringsfaktor</i>	56
<i>Ränta och amortering</i>	58
Exponentiell förändring.....	59
<i>Procentenheter</i>	61
BLANDADE UPPGIFTER	62
PROMILLE OCH PPM	65
INDEX	66
<i>Uppgifter</i>	67
SAMMANFATTNING	68

4 ALGEBRAISKA UTTRYCK OCH EKVATIONER70

ALGEBRAISKA UTTRYCK.....	71
<i>Förenkla uttryck</i>	73
<i>Faktorisering av uttryck</i>	74
<i>Multiplikering av uttryck</i>	76
Multiplikation av två parenteser.....	77
<i>Uppgifter</i>	78
EKVATIONER	80
<i>Ekvationstyper</i>	80
<i>Ekvationslösning</i>	81
<i>Uppgifter</i>	83
FUNKTIONER	84
<i>Linjära funktioner</i>	85
<i>Uppgifter</i>	87
<i>Proportionalitet</i>	88
<i>Uppgifter</i>	89
FORMEL	90
<i>Uppgifter</i>	92
EXPONENTIALFUNKTIONER.....	93
PROBLEMLÖSNING AV NUMERISKA SEKVENSER	94
<i>Uppgifter</i>	95
SAMMANFATTNING	96
BLANDADE UPPGIFTER	98

5 GEOMETRI99

GEOMETRISKA FIGURER	100
VINKLAR.....	101
<i>Vinkeltyper</i>	102
<i>Bisektris</i>	103
TRIANGLAR	104
<i>Vinkelsumman i en triangel</i>	104
<i>Vinkelsumman i en månghörning</i>	106
<i>Uppgifter</i>	107

Lär dig mer om trianglar	109	STATISKA UNDERSÖKNINGAR OCH ANALYS	195
Trianglar i byggt teknik	110	Population	195
Pythagoras sats	111	Stickprov och urvalsmetoder	195
Yttervinkelsatsen.....	113	Felkällor och signifikans.....	196
Uppgifter.....	114	Statistisk signifikans.....	196
Praktiska räkneuppgifter	116	Korrelation och kausalitet.....	197
SKALA	118	Korrelation	197
Uppgifter.....	120	Regressionsanalys.....	198
KOORDINATSYSTEM	121	Kausalitet	199
Andra användningsområde för koordinater	121	Uppgifter.....	200
Uppgifter.....	124	SAMMANFATTNING	201
OMKRETS OCH AREA	125	BLANDADE UPPGIFTER	203
Omkrets	125		
Area	126		
Praktiska övningar:.....	127		
Sidoarea.....	135		
Uppgifter:.....	138		
VOLYM	142		
Volym av rätblock	142		
Volym av kub	145		
Volym av cylinder.....	146		
Praktiska övningar:.....	147		
Uppgifter:.....	151		
ALGEBRAISKA METODER FÖR GEOMETRI OCH			
FÖRHÅLLANDE.....	153		
Praktisk övning.....	156		
Likformighet.....	157		
Uppgifter:.....	159		
SAMMANFATTNING.....	162		
BLANDADE UPPGIFTER	168		
6 STATISTIK OCH SANNOLIKHETSLÄRA..173		7 FÖRDJUPNING INOM YRKESMATEMATIK	205
LÄGESMÅTT.....	174	UPPSKATTNING OCH ÖVERSLAGSRÄKNING	206
Medelvärde.....	174	Uppgifter.....	208
Median.....	175	MOMS	209
Typvärde	176	Momssatser	209
BERÄKNING MED DIGITALA VERKTYG.....	177	Uppgifter.....	211
Medelvärde, medianen och typvärde med		ANDRAGRADSEKVATIONER	212
Excel.....	177	Uppgifter.....	214
Mer om lägesmått	179	TRIGONOMETRI.....	215
Uppgifter.....	182	Definitioner:.....	215
SANNOLIKHETSLÄRA	185	Trigonometriska inversfunktioner	217
Sannolikhetsteorin, begrepp och definitioner		Praktiskt verktyg	218
.....	185	Uppgifter.....	219
Uppgifter.....	189	SYMMETRIER	221
Sannolikheter vid fler försök eller steg.....	191	Symmetri inom arkitektur och konstruktion	222
Uppgifter.....	194	Uppgifter.....	223
		VEKTORER.....	224
		Vektorer i byggt teknik.....	224
		Vektorer och skalär.....	225
		Vektorns storlek.....	225
		Parallellflyttning av vektorer	226
		Räkneregler för vektorer.....	227
		Produkten av en vektor och en skalär	227
		Addition och subtraktion av vektorer	227
		Uppgifter.....	228
		KON OCH PYRAMID	229
		Uppgifter.....	231
		SAMMANFATTNING	232
		FACIT	233
		SAKREGISTER	240

BYGGMATEMATIK

Boken är speciellt anpassad för elever inom bygg- och anläggningsprogrammet men även för övriga yrkesprogram.

Den här boken ger eleverna en stark grundläggande förståelse för matematik samtidigt som de får tillämpa sina kunskaper på praktiska problem inom byggt teknik. Genom att använda konkreta exempel och uppgifter relaterade till byggbranschen kommer eleverna att utveckla en djupare förståelse för hur matematik kan användas i en verklig kontext.

Boken är utformad för att hjälpa eleverna att förbättra sina matematiska färdigheter genom att öva på olika problemtyper och tillämpningar.