

# ABAKO TXINATARRAREN ERABILPEN-ARAUTEGIA (eta III)

## ERRO KARRATUA ETA KUBIKOA

Patxi Angulo

Elhuyar. Zientzia eta Teknika 43. eta 44. aleetan, abako txinatarrean batuketa, kenketa, biderkaketa eta zatiketa egiteko arauak eman ziren. Oraingo honetan, berriz, erro karratua eta kubikoa nola atera adieraziko dugu.

### Erro karratua

Oraintxe azalduko dugun erabidea irakurri ahala, adibidea ikus ezazu.

### Erabidea

1. Errokizuna abakoaren eskuin aldean kokatu, eta aritmetika idatzian bezala, zifrak komatik hasita (komarik egonez gero) binaka banatu buruz.
2. Abakoaren ezker aldean 1 (errodura) markatu eta errokizunaren ezkerreko lehenengo taldeari kendu.
3. Errodurari (1i) bi gehitu eta aurreko taldeari kendu batura. Horrela jarraitu, harik eta errodura errokizunaren ezkerreko lehenengo taldea baino handiagoa izan arte.

4. Jarraian, errodurari eskuineko zutabean 0 bat erantsi eta 11 gehitu; errokizunean bi talde hartzen dira eta aurreko batura bi taldeei (bat balitz bezala) kentzen zaie. Orain, errodurari 2 gehitzen zaio eta batura errokizunaren talde bilduari kendu 3. puntuan bezala, errodura errokizunaren talde bildua baino handiagoa izan arte. Gero puntu honen hasieran esandakoa errepikatzen da zenbaki osoaz bukatu arte.
5. Maiz gertatzen denez, errokizunaren talde berri bat biltzean bildura errodura baino txikiagoa bada (gure adibidean) beste talde bat bilduko da, baina oraingoan errodurari (0 bat erantsi eta 11 batu beharrean) bi zero erantsi eta 101 batu behar zaio. Gero 3. eta 4. puntuetan bezala segituko dugu.
6. Errokizun osoa bukatu eta gero, errodurari bat gehitu eta baturaren erdia kalkulatu dugu. Emaitza da errodura.

*Oharra:* zenbaki osoa ez bada, errokizunaren komaren eskuineko lehenengo taldea hartzen denean errodurari koma jartzen zaio. Eragiketa bukatzeko 1 gehitu behar da

$\sqrt{363609}$														
- 1	1							3	6	3	6	0	9	
- +2		3						3	5					2.
- +2			5					2	7					} 3.
- +2				7				2	0					
- +2					9			1	1					
- +2	1	1						0	0					11 > 0
- -	1	1	0							3	6			} 5.
- -	1	1	0	0						3	6	0	9	
+101	1	2	0	1						2	4	0	8	
- +2	1	2	0	3						1	2	0	5	} 3.
- +2	1	2	0	5						0	0	0	0	

# Matematika bitxiak

erroduraren eskuineko lehenengo zutabeen, koma kontutan hartu gabe. Gero baturaerdia kalkulatu eta kitto.

## Erro kubikoa

Eragiketa hau egin ahal izateko kasu gehienetan gutxienez 15 zutabeko abakoa beharko duzu, edota bi abako, edo errokizuna paperean idatzi.

Aurrekoan legez, erabidea irakurri ahala adibidea aztertu.

errodurari, 0 erantsi eta 11 batu beharrean, bi zero erantsi eta 101 gehituko genioke. Batura osoa tarteko errodurari eskuineko lau zutabeetan erantsiko litzaioke. Gero 3. eta 4. puntuetan azaldutakoari jarraituko gintzaizkioke.

6. Zenbaki osoa bukatutakoan, errodurari 2 gehitu eta baturaren herena izango da erro kubikoa.

*Oharra:* errokizunak koma izanez gero, erroduran koma errokizunaren komaren eskuineko lehenengo

42875													
								4	2	8	7	5	
-1	-1							4	1				2.
+1	+2							3	4				3.
+2	+4							1	5				19 > 15
+1	+5			1	2			1	5	8	7	5	4.
+2	+7			1	9			1	5	8	7	5	
+1	+8			2	7			1	3	0	8	4	91 erantsi
								1	0	1	0	7	3.
+11				2	7	9	1						
+1	+92			2	8	8	3						3.
+2	+94			2	9	7	7						
+1	+95			3	0	7	2						3.
+2	+97			3	1	6	9		6	9	3	8	
+1	+98			3	2	6	7						3.
+2	+100	1	0	0	3	3	6	7		3	5	7	
+1	+101	1	0	1	3	4	6	8					errodura $\frac{103+2}{3} = 35$
+2	+103	1	0	3	3	5	7	1		0	0	0	

## Erabidea

1. Errokizuna abakoaren eskuin aldean kokatuko da eta errokizunaren komatik hasiz hiru zifrako taldeetan banatu.
2. Abakoaren ezker aldean 1 (errodura) ipini eta errokizunaren ezkerreko lehenengo taldeari kendu. Abakoaren erdi aldean 1 (tarteko errodura) markatu.
3. Errodurari, 1i, bat gehitu eta batura tarteko errodurari batu (3). Errodurari, 2ri, 2 gehitu eta batura tarteko errodurari batu (7). Tarteko errodura errokizunaren lehenengo taldeari kendu.  
Aurreko guztia errepikatu, tarteko errodura errokizunaren lehenengo taldea baino handiagoa izan arte.
4. Hurrengo taldea biltzen da. Errodurari 1 gehitu eta batura tarteko errodurari. Errodurari 0 bat erantsi eskuineko zutabeen eta 11 gehitu. Batura hau tarteko errodurari erantsi eskuineko bi zutabeetan. Tarteko errodura berria errokizunaren lehenengo bi taldeei kendu behar zaie.  
Jarraian 3. eta 4. puntuetan bezala segituko da.
5. Hurrengo taldea bildu eta gero tarteko errodura handiegia balitz, beste talde bat hartuko litzateke, baina

taldea hartzen denean jarriko da. Amaieran, errodura kalkulatzeko batu behar den 2 hori errodurari gehitzen zaio eskuineko zutabeen koma kontutan hartu gabe.

## Ariketak:

$\sqrt{625}$	$\sqrt{289}$	$\sqrt{15625}$
$\sqrt{41209}$	$\sqrt{564001}$	$\sqrt{2742,6169}$
$\sqrt{580,81}$	$\sqrt{627485,7796}$	$\sqrt{4096}$
$\sqrt[3]{4096}$	$\sqrt[3]{69934,528}$	$\sqrt[3]{1073741,824}$
$\sqrt[3]{478211,768}$	$\sqrt[3]{636056}$	$\sqrt[3]{238443,338601}$

Honekin zifren inguruko gaia bukatutzat emango dugu (oraingoz bederen). Laburbilduz, zifren historiak bost artikulu bete ditu, 34, 35, 36, 37-38 eta 39 aleetan; *eragiketak nola?* izeneko artikulua 40 eta 41 aleetan eta azkenik Abakoa: historia eta erabilera 42, 43 eta 44 aleetan.