

	Sg	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
19	0						1	0	0	1	1
23							1	0	1	1	1
437			1	1	0	1	1	0	1	0	1

**X = 0.10011;**

**Y = 0.10111**

$$\begin{array}{r}
 .10011 \quad d \\
 \underline{.10111} \quad \uparrow \\
 10011 \quad - \text{produs intermediar (suma parțială)PI} \\
 + \quad 10011 \quad - \text{+x deplasat cu o poziție la stînga} \\
 \hline
 111001 \quad - \text{produs intermediar} \\
 + \quad 10011 \quad - \text{+x deplasat cu două poziții la stînga} \\
 \hline
 10000101 \quad - \text{produs intermediar} \\
 + \quad 00000 \quad - \text{+x deplasat cu trei poziții la stînga (0) - produs intermediar} \\
 \hline
 10000101 \\
 + \quad 10011 \quad - \text{+x deplasat cu patru poziții la stînga} \\
 \hline
 .110110101
 \end{array}$$

**Z = 0.0110110101**

## II.METODĂ

**X = 0.10011;**

**Y = 0.10111**

$$\begin{array}{r}
 \text{deînm.} \quad .10011 \\
 \text{înmult.} \quad \underline{.10110} \\
 \text{PI} \quad 10011 \\
 \text{+X deplasat cu 2 poziții la dreapta} \quad \underline{10011} \\
 \text{PI} \quad 1011111 \\
 \text{+X deplasat cu 3 poziții la dreapta} \quad \underline{10011} \\
 \text{PI} \quad 11010001 \\
 \text{+X deplasat cu 4 poziții la dreapta} \quad \underline{00000} \\
 .0110110100
 \end{array}$$

**Z = 0.0110110101**

## Înmulțirea numerelor binare cu semn

$$X=0.10100 \quad (20)$$

$$Y=1.00010 \quad -11110 \quad (-30)$$

$$1. S_{q_x} \oplus S_{q_y} = 0 \oplus 1 = 1 \quad - \text{produsul va fi negativ}$$

$$2. |X|=0.10100$$

$$|Y|_{cc}=0.11101$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \hline 0.11110 \end{array}$$

$$3. |Z|=|X| * |Y| \quad \text{alg.1}$$

$$\begin{array}{r} \text{deînm.} \quad .10100 \\ \text{înmulț.} \quad \underline{.11110} \\ \quad \quad \quad 00000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +X \text{ deplasat cu o poziție la stînga} \quad \underline{10100} \\ \text{PI} \quad \quad \quad 101000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +X \text{ deplasat cu 2 poziții la stînga} \quad \underline{10100} \\ \quad \quad \quad 1111000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +X \text{ deplasat cu 3 poziții la stînga} \quad \underline{10100} \\ \quad \quad \quad 100011000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +X \text{ deplasat cu 4 poziții la stînga} \quad \underline{10100} \\ \quad \quad \quad .1001011000 \end{array}$$

$$4. |Z|=0.1001011000$$

$$Z_{cc} = 1.0110101000$$

Verificare

	Sg	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
20	0						1	0	1	0	0
30	0						1	1	1	1	0
	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
-600	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0

### Exemplu:

$$X = 1.0011 \text{ } -1101(-13)$$

$$Y = 1.1010 \text{ } -0110 (-6)$$

1.  $Sq_x \oplus Sq_y = 1 \oplus 1 = 1$  - produsul va fi **pozitiv**

2.  $|X|_{cc} = 0.1101$

$$|Y|_{cc} = 0.0110$$

3.  $|Z| = |X| * |Y|$  alg.1

	deînm.	. 1 1 0 1
	înmulț.	. 0 1 1 0
		0 0 0 0
+X deplasat cu o poziție la stînga		<u>1 1 0 1</u>
PI		1 1 0 1 0
+X deplasat cu 2 poziții la stînga		<u>1 1 0 1</u>
		1 0 0 1 1 1 0
+X deplasat cu 3 poziții la stînga		<u>0 0 0 0</u>
		.0 1 0 0 1 1 1 0

4.  $|Z| = 0.01001110$

$$Z = 0.01001110 \text{ (78)}$$

## Exemplu de înmulțire

$$X = 0.101001 \cdot 2^{-29}$$

$$Y = 1.100010 \cdot 2^{27}$$

$$e_x = -29_{cc} = 1.00011 \quad e_y = 27 = 0.11011$$

$$m_x = 0.101001 \quad m_y = 1.100010$$

$$1. e_z = e_x + e_y$$

$$\begin{array}{r} 1.00011+ \\ 0.11011 \\ \hline 1.11110 \end{array}$$

$$2. S_{q_{mx}} \oplus S_{q_{my}} = 0 \oplus 1 = 1 - \text{produsul va fi negativ}$$

$$3. |m_x|, |m_y|$$

$$|m_x| = 0.010100$$

$$|m_y| = 0.011101$$

$$\begin{array}{r} \phantom{0.011101} 1 \\ \hline 0.011110 \end{array}$$

$$4. |m_z| = |m_x| * |m_y|$$

	deînm. .010100
	înmult. <u>.011110</u>
	.000000
+m <sub>x</sub> deplasat cu o poziție la stînga	<u>.0101000</u>
	.0101000
+m <sub>x</sub> deplasat cu 2 poziții la stînga	<u>.01010000</u>
	.01111000
+m <sub>x</sub> deplasat cu 3 poziții la stînga	<u>.010100000</u>
	.100011000
+m <sub>x</sub> deplasat cu 4 poziții la stînga	<u>.0101000000</u>
	.1001011000
+m <sub>x</sub> deplasat cu 5 poziții la stînga(0)	<u>.00000000000</u>
	.01001011000

$$|m_z| = 0.001001011000 \quad m_z = 1.110110101000$$

4. Normalizarea: deoarece mantisa nu este normalizată urmează să o deplasăm la stînga cu 2 poziții iar puterea se decrementează de 2 ori (-2).

$$m_z = 1.011010100000$$

$$e_z = 1.11110 +$$

$$\begin{array}{r} 1.11110 \\ \hline 1.11100 \quad (-4) \\ -00100 \end{array}$$

$$\text{Rezultatul final: } M_z = 1.011010100000 \cdot 2^{-4}$$