

100

che con'è?

↳ visto che il 1^o bit
a sinistra è un 1
è negativo

il primo numero negativo
ancora da sistemare è

-4

—

$$3 \quad 2^3 \quad -4 \leq x \leq 3$$

$$-2^{3-1} \leq x \leq 2^{3-1} - 1$$

$$n \quad 2^n \quad -2^{n-1} \leq x \leq 2^{n-1} - 1$$

METODO ALTERNATIVO
PER OTTENERE NUM. NEG.

$$+3 \quad \dots \quad 0 \quad 1 \quad 1$$

- Parti da destra e scendi i bit
- fino a raggiungere il primo "1"
- lascialo così com'è e
- inverti tutti i bit alla sua sinistra

-3 ... 101

+2 ... 010

↑ ←

-2 ... 110

-4 ... 100

↑

N.B.: questi metodi sono bidirezionali
posso usarli per ottenere positivi da negativo

-2 . . . 1 1 0



+2 . . . 0 1 0

SOMMA

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 10 \text{ (0, con riporto)}$$

Si eseguono come nel sistema a base 10, le somme in colonna.

$$0010 + 2 +$$

$$\underline{0001} = \frac{1}{3}$$

$$0011$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{r} \star \\ \star \\ \star \\ \star \\ \star \\ \star \\ \star \\ \star \end{array}$$

$$0011 + \text{pos}$$

$$0101 = \text{pos}$$

$$\underline{1000} \text{ neg}$$

OVERFLOW

$$3 +$$

$$5 =$$

$$\underline{8}$$

Se nelle due perigoni con la stella (*)
succede la stessa cosa (c'è nipote / non
non c'è overflow: va tutto bene e / c'è riparto)
la somma è valida.

Se, come in questo caso, succedono
con diverse (nippo da una parte ma
non dall'altra),
allora c'è overflow.

SOT RATIONE

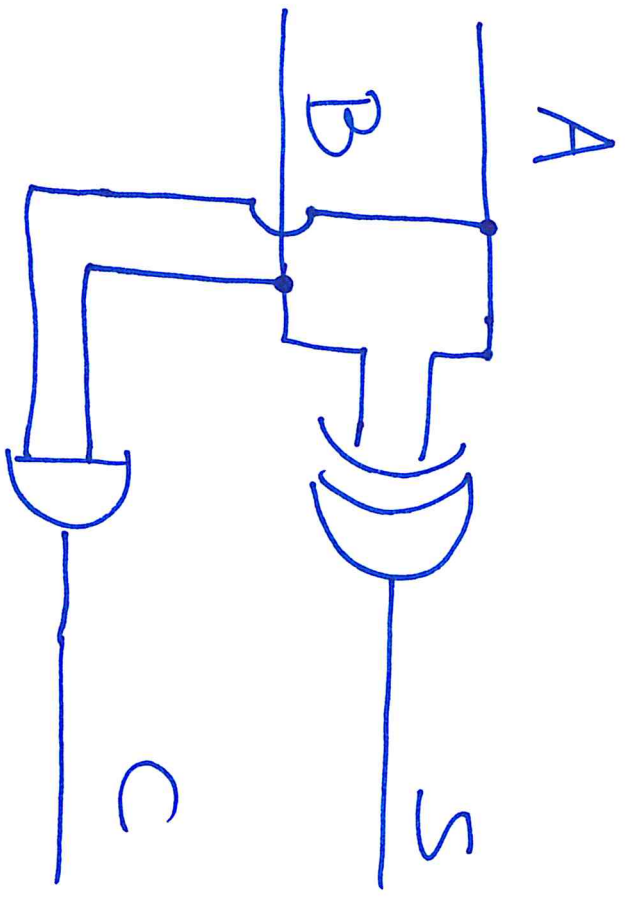
Molto semplice:

$$x - y$$

=

$$x + (-y)$$

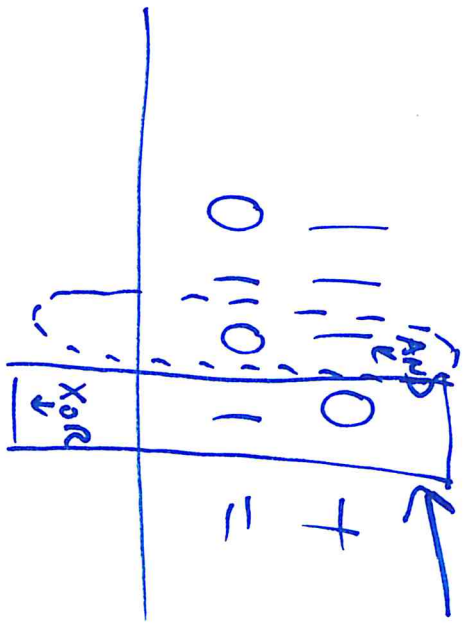
<u>A</u>	<u>B</u>	<u>Summa</u>
0	0	0
+	0	= 0
0	+	1
=	1	= 1
1	+	0
=	1	= 1
1	+	1
=	0	* 1



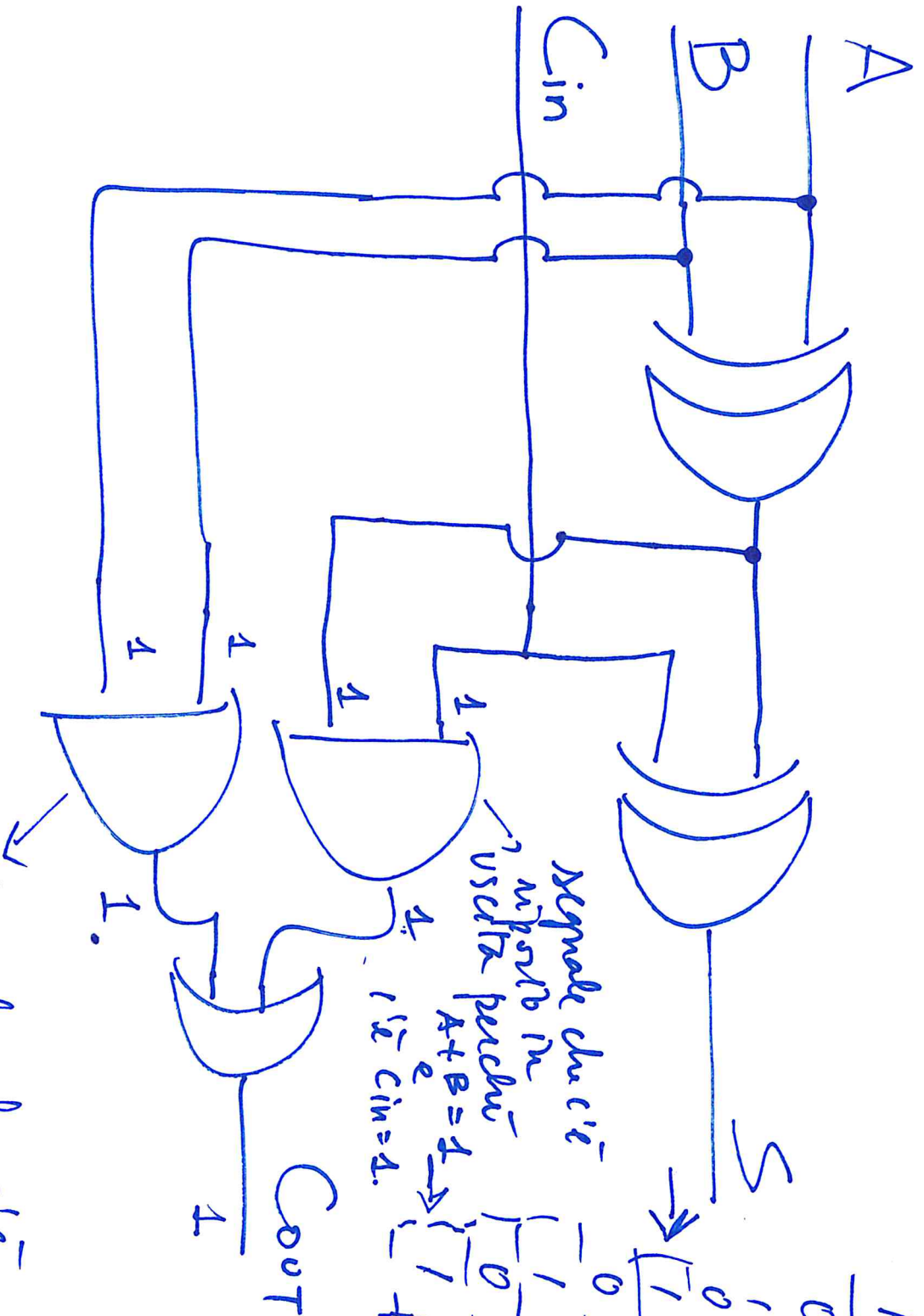
HALF-ADDER

* con riporto di 1

← carry



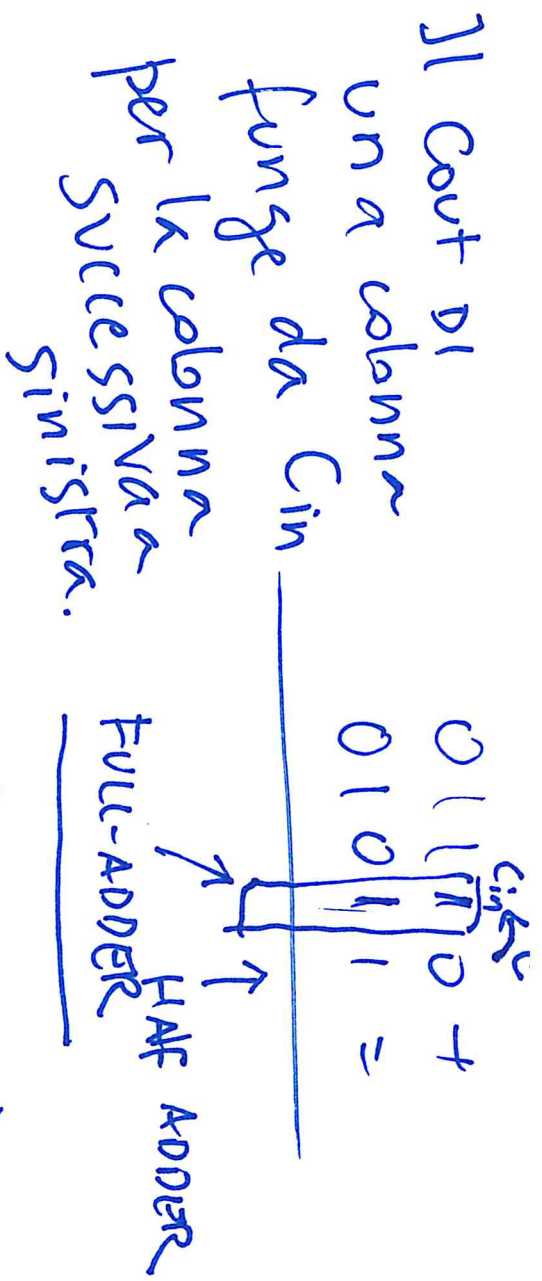
FULL-ADDER



A	B	Cin	S	Cout
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

segnale che c'è
niente in
uscita perché
 $A+B=1$
e $Cin=1$.

segnala che c'è niente in
uscita perché sia A sia B sono 1.



$$S = (A \text{ XOR } B) \text{ XOR } C_{IN}$$

$$C_{OUT} = ((A \text{ XOR } B) \text{ AND } C_{IN}) \text{ OR } (A \text{ AND } B)$$