

1.- Converteix el número binari 101101011 a decimal i el número decimal 583 a binari.

$$101101011 = 1 \cdot 2^8 + 0 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 256 + 0 + 64 + 32 + 0 + 8 + 2 + 1 = 363$$

583 | 2

18	291	2			
03	09	145	2		
1	11	05	72	2	
	1	1	12	36	2
		0	16	18	2
		0	0	9	2
		1	4	2	2
		0	2	1	2
		0	1	0	2

1 0 0 1 0 0 0 1 1 1

2.- Fes la taula de la veritat de la funció $f = \bar{a}bcd + abc\bar{d} + a\bar{b}\bar{c}d + \bar{a}bc\bar{d} + \bar{a}\bar{b}c\bar{d} + ab\bar{c}d$

a	b	c	d	f
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

3.- Transforma la funció següent en portes NAND utilitzant les lleis de Morgan

$$\begin{aligned}
 f &= (a + \bar{b} + c) + \overline{a + b + c} + (\bar{a} + b + c) = \\
 f &= \overline{\overline{a + \bar{b} + c}} + \overline{\overline{a + b + c}} + \overline{\overline{\bar{a} + b + c}} = \\
 f &= \overline{\bar{a} \cdot b \cdot \bar{c}} + \overline{\bar{a} \cdot b \cdot c} + \overline{a \cdot \bar{b} \cdot c} = \\
 f &= \overline{\bar{a} \cdot b \cdot \bar{c}} + \overline{\bar{a} \cdot b \cdot c} + \overline{a \cdot \bar{b} \cdot c} = \\
 f &= \overline{\overline{\bar{a} \cdot b \cdot \bar{c}}} + \overline{\overline{\bar{a} \cdot b \cdot c}} + \overline{\overline{a \cdot \bar{b} \cdot c}} = \\
 f &= \overline{\bar{a} \cdot b \cdot \bar{c}} \times \overline{\bar{a} \cdot b \cdot c} \times \overline{a \cdot \bar{b} \cdot c} = \\
 f &= (\bar{a} \cdot b \cdot \bar{c}) \times (\bar{a} \cdot b \cdot c) \times (a \cdot \bar{b} \cdot c)
 \end{aligned}$$

4.- Simplifica mitjançant l'àlgebra de Boole l'equació següent $f = \overline{abcd + bde + ad}$

$$f = \overline{abcd + bde + ad} = \overline{ad(bc + 1) + bde} =$$

$$f = \overline{ad + bde} =$$

$$f = \overline{ad} \overline{bde} =$$

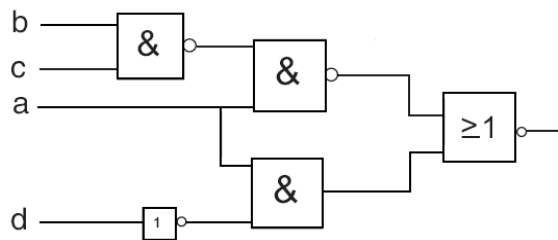
$$f = (\overline{a + d})(\overline{b + d + e}) = (\overline{a + d})(b + d + e) =$$

$$f = \overline{ab} + \overline{ad} + \overline{ae} + \overline{db} + \overline{dd} + \overline{de} = \overline{ab} + \overline{ad} + \overline{ae} + b\overline{d} + \overline{d} + \overline{ed} =$$

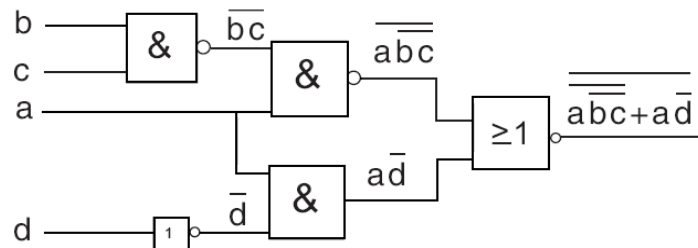
$$f = \overline{ab} + \overline{ae} + (\overline{a + b + 1 + e})\overline{d} = \overline{ab} + \overline{ae} + \overline{d}$$

També podríem treure factor comú a :

5.- Quina funció lògica té aquest circuit?



Per solucionar-ho haurem de veure quina és la funció lògica després de cada porta fins obtindré la final.



Aquest mateix exercici ens el poden proposar al inrevés. Donar-nos la funció i dibuixar el circuit lògic. Aleshores haurem de començar dibuixant les funcions més petites (com \overline{bc}) per passar després a les més grans, fins arribar a la que englobi tota la funció

6.- Fes la taula de la veritat de la funció del circuit anterior.

Per trobar la taula de la veritat haurem de fer-ho per passes fins trobar el resultat final.

$abcd$	\bar{a}	\bar{b}	\bar{c}	\bar{d}	\overline{abc}	\overline{abc}	$\overline{abc + a\bar{d}}$	$\overline{\overline{abc + a\bar{d}}}$
0000	1	0	0	1	0	1	1	0
0001	0	0	0	1	0	1	1	0
0010	1	0	0	1	0	1	1	0
0011	0	0	0	1	0	1	1	0
0100	1	0	0	1	0	1	1	0
0101	0	0	0	1	0	1	1	0
0110	1	0	1	0	0	1	1	0
0111	0	0	1	0	0	1	1	0
1000	1	1	0	1	1	0	1	0
1001	0	0	0	1	1	0	0	1
1010	1	1	0	1	1	0	1	0
1011	0	0	0	1	1	0	0	1
1100	1	1	0	1	1	0	1	0
1101	0	0	0	1	1	0	0	1
1110	1	1	1	0	0	1	1	0
1111	0	0	1	0	0	1	1	0