

# U.T.N. F.R.B.A. - MATEMÁTICA DISCRETA

**Examen final:** 24 de febrero de 2021

**Apellido:** ..... **Nombre:** ..... **Legajo:** .....

1	2		3		4		5	Nota
2 puntos	1 pto	1 pto	1 pto	1 pto	1 pto	1 pto	2 puntos	

Para APROBAR esta parte ES NECESARIO tener AL MENOS 6 puntos.

**1)** Sean dos grupos  $(G_1; *_1)$  y  $(G_2; *_2)$  Sabiendo que  $H_1$  es subgrupo de  $G_1$  y  $H_2$  es subgrupo de  $G_2$ , analice si  $H_1 \times H_2$  es subgrupo de  $G_1 \times G_2$ . Demuestre o justifique correctamente.

**2) a)** Pruebe que si  $G$  es un grafo conexo y  $|A| = |V| - 1$  entonces  $G$  es acíclico.

**b)** Y si no fuera conexo, ¿el condicional sigue siendo verdadero? Justifique.

**3)** Indique V o F justificando:

**a)** La FNC de la función booleana  $f(x,y,z) = f(x,y,z) = (yz + x\bar{z}) \cdot \overline{x\bar{y} + z}$  está formada sólo por 3 maxitérminos

**b)** Si  $V$  es un alfabeto,  $m \in \mathbb{N}$ ,  $w_1, w_2, \dots, w_n \in V^*$  entonces:

$$\text{long}(w_1 \cdot w_2 \cdot \dots \cdot w_n)^m = m \cdot \sum_{i=1}^n \text{long}(w_i)$$

**4)** Sea  $(A; +; \cdot)$  una red: **a)** Complete la tabla de  $+$  y haga la de  $\cdot$

**b)** Indique si alcanza la estructura de Algebra de Boole. Justifique

+	a	b	c	d	e	f	g	h
a		f	f	a	f	f	a	a
b			c	c	e	f	b	e
c				c	f	f	c	f
d					f	f	d	a
e						f	e	e
f							f	f
g								h
h								

**5)** Dado  $L = \{ w \in \{0, 1, 2\}^* / \text{long}(w) \text{ es impar y } w \text{ no contiene la secuencia "10"} \}$ , diseñe en autómata finito que reconozca dicho lenguaje.