

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FUNDAMENTOS DE BASES DE
DATOS

Tarea 4: Álgebra Relacional

Almeida Rodríguez Jerónimo

418003815

Figuerroa Sandoval Gerardo Emiliano

315241774

Ibarra Moreno Gisselle

315602193



Ejercicio 1

- a) Jero
- b)
- c)
- d) Jero
- e)

Ejercicio 2

- a)
- b) ¿Qué fabricantes producen computadoras portátiles con un disco duro de menos 100 GB?
- c) $r = \sigma \text{ fabricante} = \text{'B' (Producto)}$
 $s = \pi \text{ modelo, precio (Laptop)} \cup \pi \text{ modelo, precio (PC)} \cup \pi \text{ modelo, precio (Impresora)}$
 $\pi \text{ modelo, precio } (s \bowtie r)$
- d)
- e) Encontrar los números de modelo de todas las impresoras láser a color.
- f) $r = \pi \text{ modelo, fabricante (Producto)}$
 $s = \pi \text{ fabricante } (\pi \text{ modelo (Laptop)} \bowtie r)$
 $t = \pi \text{ fabricante } (\pi \text{ modelo (PC)} \bowtie r)$
 $s - t$
- g)
- h) Encontrar toda la información de las PCs que tienen la misma velocidad y RAM.
- i) $r = \pi \text{ modelo } (\sigma \text{ velocidad} \geq 2.8 \text{ (PC)})$
 $s = \pi \text{ modelo } (\sigma \text{ velocidad} \geq 2.8 \text{ (Laptop)})$
 $\pi \text{ fabricante } ((r \cup s) \bowtie \text{Producto})$
- j)
- k) Jero

- l) $r = \pi$ modelo, fabricante (Producto \bowtie PC)
 $s = Y$ fabricante; $\text{count}(\text{modelo}) \rightarrow \text{numproductos}(r)$
 π fabricante (σ numproductos = 3 (s))
- m)
- n) Jero
- ñ) $r = \pi$ modelo (σ fabricante = 'E' (Producto)) \bowtie Laptop
 $s = \sigma$ hd < 200 (r)
 $t = \pi$ modelo, velocidad, ram, hd_nuevo \leftarrow hd * 1.15, pantalla,
 precio (s)
 t
- o)
- p) Jero
- q)
- r) $f(x) = xe^{-2x} \sin(x)$
 Proponemos la siguiente solución:

$$\begin{aligned}
 y_p &= (Ax + B)e^{-2x} \sin(x) + (Cx + D)e^{-2x} \cos(x) \\
 y'_p &= xe^{-2x} \sin(x) - 2(Ax + B)e^{-2x} \sin(x) + (Ax + B)e^{-2x} \cos(x) \\
 &\quad + xe^{-2x} \cos(x) - 2(Cx + D)e^{-2x} \cos(x) - (Cx + D)e^{-2x} \sin(x) \\
 &= xe^{-2x} [\sin(x) + \cos(x)] + (Ax + B)e^{-2x} [-2\sin(x) + \cos(x)] \\
 &\quad - (Cx + D)e^{-2x} [2\cos(x) + \sin(x)] \\
 y''_p &= -2e^{-2x} \left[(-2Ax + A - 2B)[C \sin(x) + D \cos(x)] + (Ax + B)[C \cos(x) - D \sin(x)] \right] \\
 &\quad + e^{-2x} \left[-2Ax[C \sin(x) + D \cos(x)] + (-2Ax + A - 2B)[C \cos(x) - D \sin(x)] \right. \\
 &\quad \left. + Ax[C \cos(x) - D \sin(x)] + (Ax + B)[-C \sin(x) - D \cos(x)] \right] \\
 &= e^{-2x} \left[(Ax - 2A + 3B)[C \sin(x) + D \cos(x)] + (A - B)[C \cos(x) - D \sin(x)] \right]
 \end{aligned}$$

Entonces, Entonces,

$$\begin{aligned}
 xe^{-2x} \sin(x) &= e^{-2x} [(Ax - 2A + 3B)[C \sin(x) + D \cos(x)] + (A - B)[C \cos(x) - D \sin(x)] \\
 &\quad + 2e^{-2x} [(-2Ax + A - 2B)[C \sin(x) + D \cos(x)] + (Ax + B)[C \cos(x) - D \sin(x)] \\
 &\quad - 3(Ax + B)e^{-2x}[C \sin(x) + D \cos(x)] \\
 x \sin(x) &= [(Ax - 2A + 3B)[C \sin(x) + D \cos(x)] + (A - B)[C \cos(x) - D \sin(x)] \\
 &\quad + [(-4Ax + 2A - 4B)[C \sin(x) + D \cos(x)] + (2Ax + 2B)[C \cos(x) - D \sin(x)] \\
 &\quad - (3Ax + 3B)[C \sin(x) + D \cos(x)] \\
 x \sin(x) &= [(-6Ax - 4B)[C \sin(x) + D \cos(x)] + (2Ax + A + B)[C \cos(x) - D \sin(x)] \\
 &= (-2Ax(3C + D) - B(4C + D) + AD) \sin(x) \\
 &\quad + (-2Ax(3D + C) - B(4D + C) + AC) \cos(x)
 \end{aligned}$$