Ejercicio 4:

Ejercicio 4: Descomposiciones
Sea F = {AC → B; C → EB; C → D; D → A} R = (A, B, C, D)
a) Use el algoritmo para obtener una descomposición en 3FN. Justificar
b) De una descomposición de R en FNBC. Justificar que cada dependencia funcional utilizada sea testigo y que la descomposición encontrada quedó en FNBC.

b)

Buscamos dependencias testigo:
Tenemos que ver que si A -> B, ver si A+ = R

- AC -> B
  - AC+ = ACBED ✅
- C -> EB
  - C+ = EBADC ✅
- C -> D
  - Lo mismo que el anterior
- D -> A
  - D+ = AD ❌

Como D->A no genera a todo R, D->A es testigo.

Descomposición = {(R - {A}),(Testigo)}
Descomposición = {(B,C,D),(A,D)}

Comprobación de Forma natural de Boyce Codd (caso 2):

B+:

B+ = Ø
B+ ⋂ (Ri - α)
B+ ⋂ (BCD - B) = Ø
B+ ⋂ CD = Ø

(aplicamos la misma fórmula para los siguientes)

C+ (superclave):

Ø V (BCD) ⊂ C+

D+:

D+ ⋂ BC = Ø

BD+:

BD+ ⋂ C = Ø

Como c es superclave, CD+ , BC+ y BCD+ cumplen la condición Ø V (Ri - α) ⊂ C+

$A^+ \cap D = \emptyset$
Como $D^+ = \{AD\}$, sabemos que D^+ deriva a todo el esquema, por lo que es superclave de este y ambos esquemas están en FNBC.

a) Como toda descomposición FNBC está dentro de 3FN, podemos usar el resultado del ejercicio anterior para ver que es válida para este punto también.