

# Domain Testing

- Input Domain
- Program path
- Interest point
- Feasible / infeasible path

# Computation Error

- Un par de entradas específicas causan que el programa se ejecute de manera correcta, en el path deseado, pero la salida es incorrecta

# Domain Error

- Un par específico de entradas causan que el programa se ejecute de manera incorrecta, path indeseado.

- Dominio: Conjunto de valores de entrada por el cual el programa realiza la misma computación para cada miembro de ese conjunto.
- El programa debe realizar diferentes computaciones en dominios adjuntos
- El programa tiene un error de dominio si el programa realiza clasificaciones de entrada incorrectas

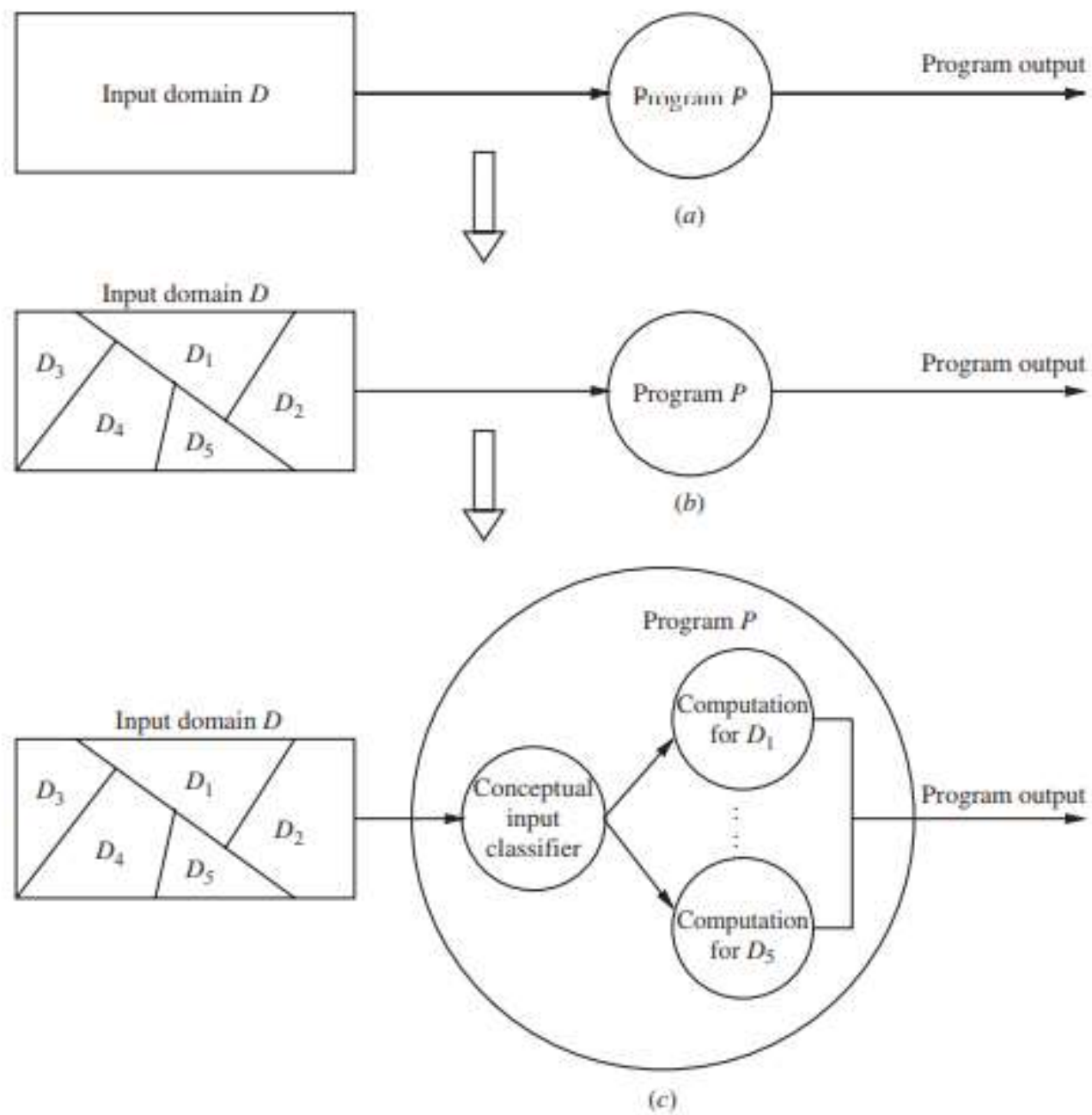


Figure 6.1 Illustration of the concept of program domains.

# Conceptos

- Fuentes de dominio:
- Tipos de errores de dominio
- Seleccionar datos de prueba para revelar errores de dominio

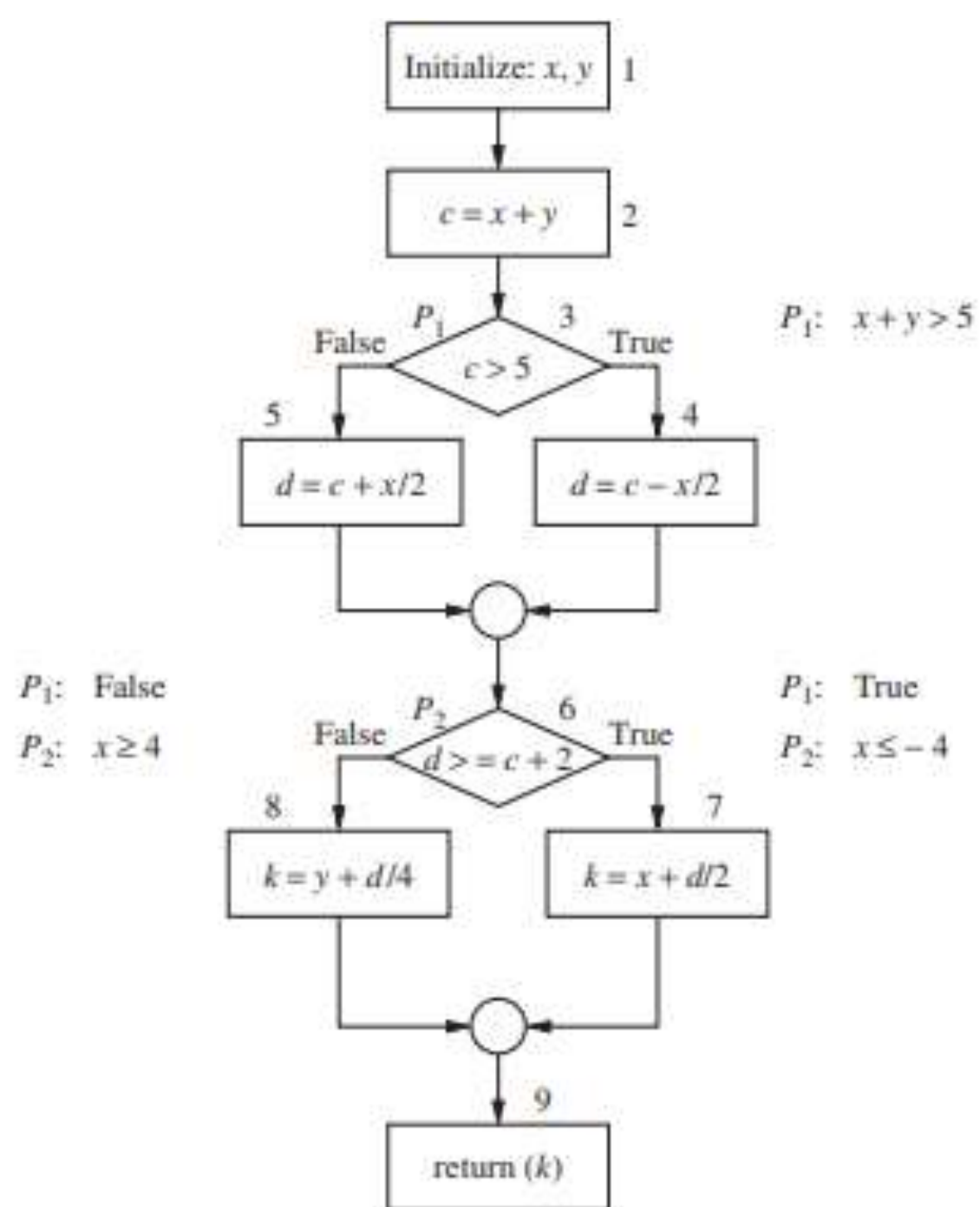
# Fuentes de dominios

- Dibujar un grafo del flujo de control desde el código fuente
- Encuentra todas las interpretaciones de los predicados
- Analiza los predicados para identificar dominios

```
int codedomain(int x, int y){  
    int c, d, k  
    c = x + y;  
    if (c > 5) d = c - x/2;  
    else      d = c + x/2;  
    if (d >= c + 2) k = x + d/2;  
    else          k = y + d/4;  
    return(k);  
}
```

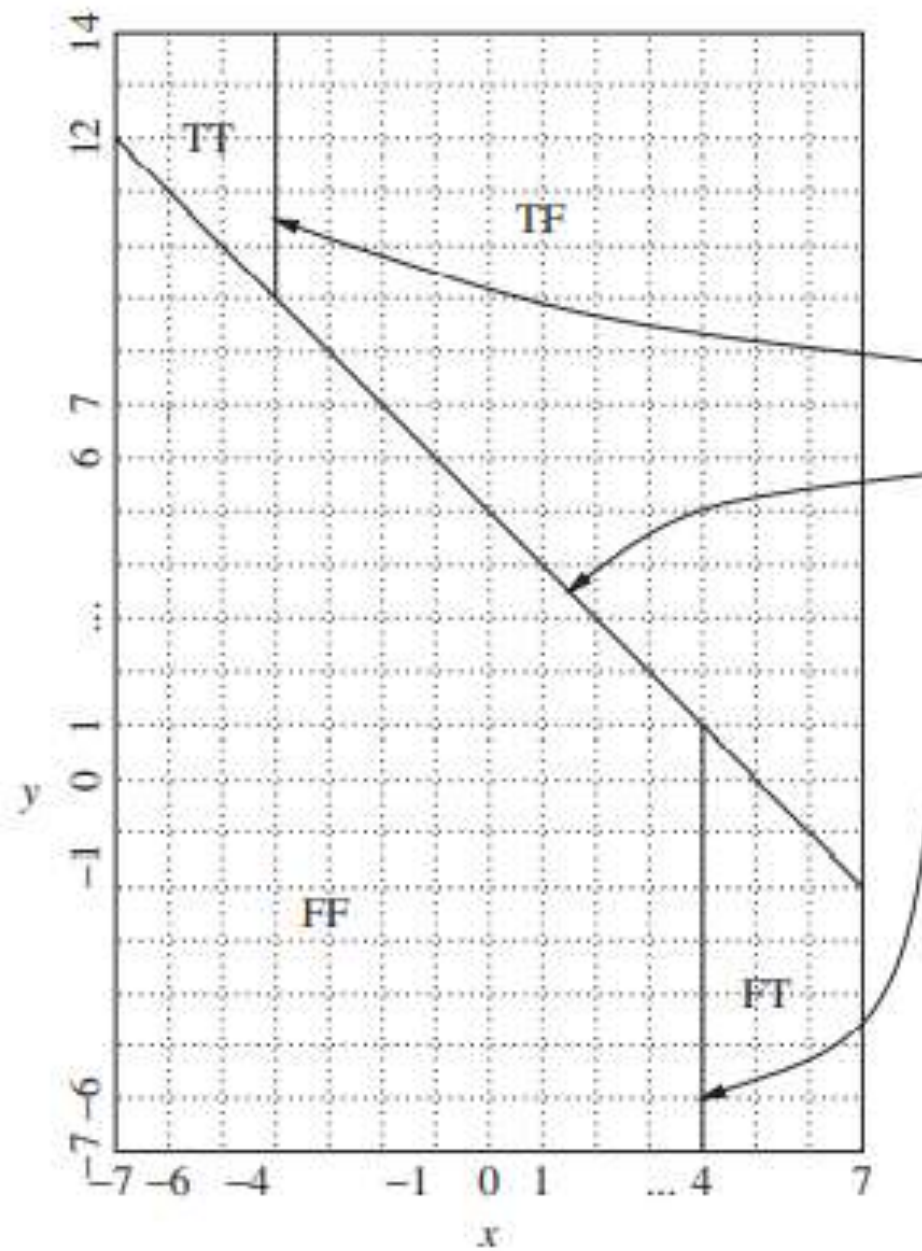
Figure 6.2 A function to explain program domains.





**TABLE 6.1** Two Interpretations of Second if() Statement in Figure 6.2

Evaluation of $P_1$	Interpretation of $P_2$
True	$x \leq -4$
False	$x \geq 4$



<b>P1:</b>	$x + y > 5$	$\equiv \text{True}$
<b>P2:</b>	$x \leq -4$	$\equiv \text{True}$

# Tipos de errores de dominio

- El dominio esta definido por un conjunto de restricciones denominado “desigualdades en los limites”
- Tipos de limite
  - Limite cerrado
  - Limite abierto
- Tipos de dominio
  - Dominio cerrado
  - Dominio abierto
- Punto extremo
- Dominio adyacente

# Un path tendrá un error de dominio si:

- Formulación incorrecta en el predicado del path
- Causado por:
  - Una incorrecta especificación en el predicado
  - Una incorrecta asignación que afecta una variable usada en el predicado

# Tipo 1: Error de cierre

- El limite es de tipo abierto cuando debería ser de tipo cerrado, o viceversa

## Tipo 2: Error de limite desplazado

- El limite implementado esta en forma paralela al limite planeado

## Tipo 3: Error de limite inclinado

- Causado por tener valores equivocados en los coeficientes de las variables.



# Conclusión

- Puntos de datos en o cerca de los límites son los más sensibles a errores de dominio.
- Tipos
  - En punto
  - Fuera de punto
- Fuera de punto
  - Dominio abierto: punto interno
  - Dominio cerrado: punto externo

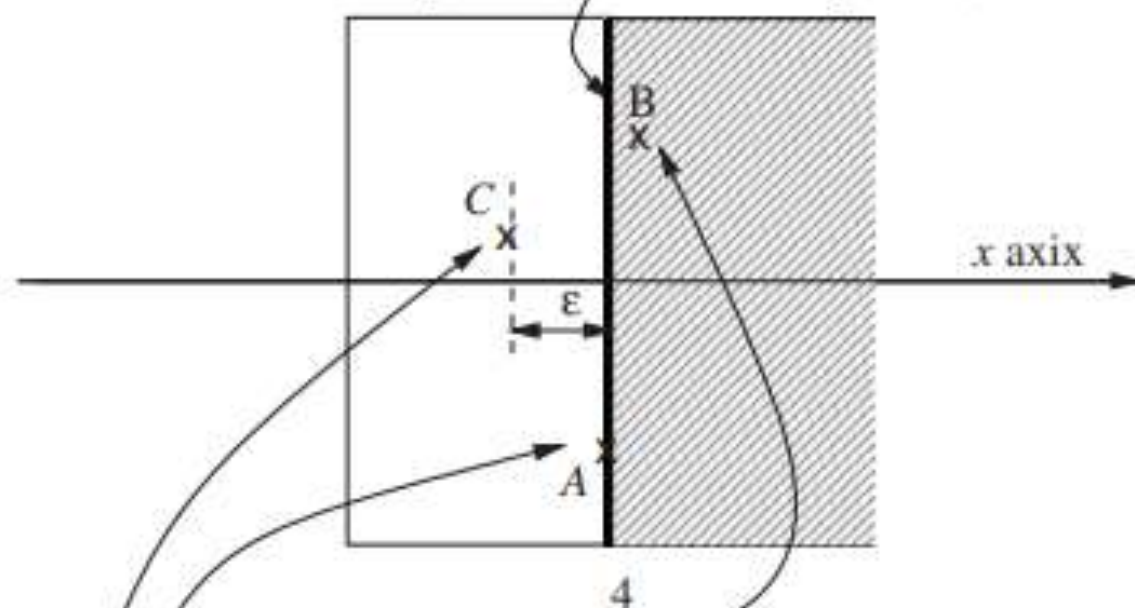
Boundary:

Open with respect to  $D_1$

Closed with respect to  $D_2$

Domain  $D_1$  ( $x < 4$ )

Domain  $D_2$  ( $x \geq 4$ )



ON point for  $D_1$  and  $D_2$  (very close to boundary)

ON point for  $D_1$  and  $D_2$  (lying exactly on boundary)

OFF point for  $D_1$  and  $D_2$  (lying away from boundary)

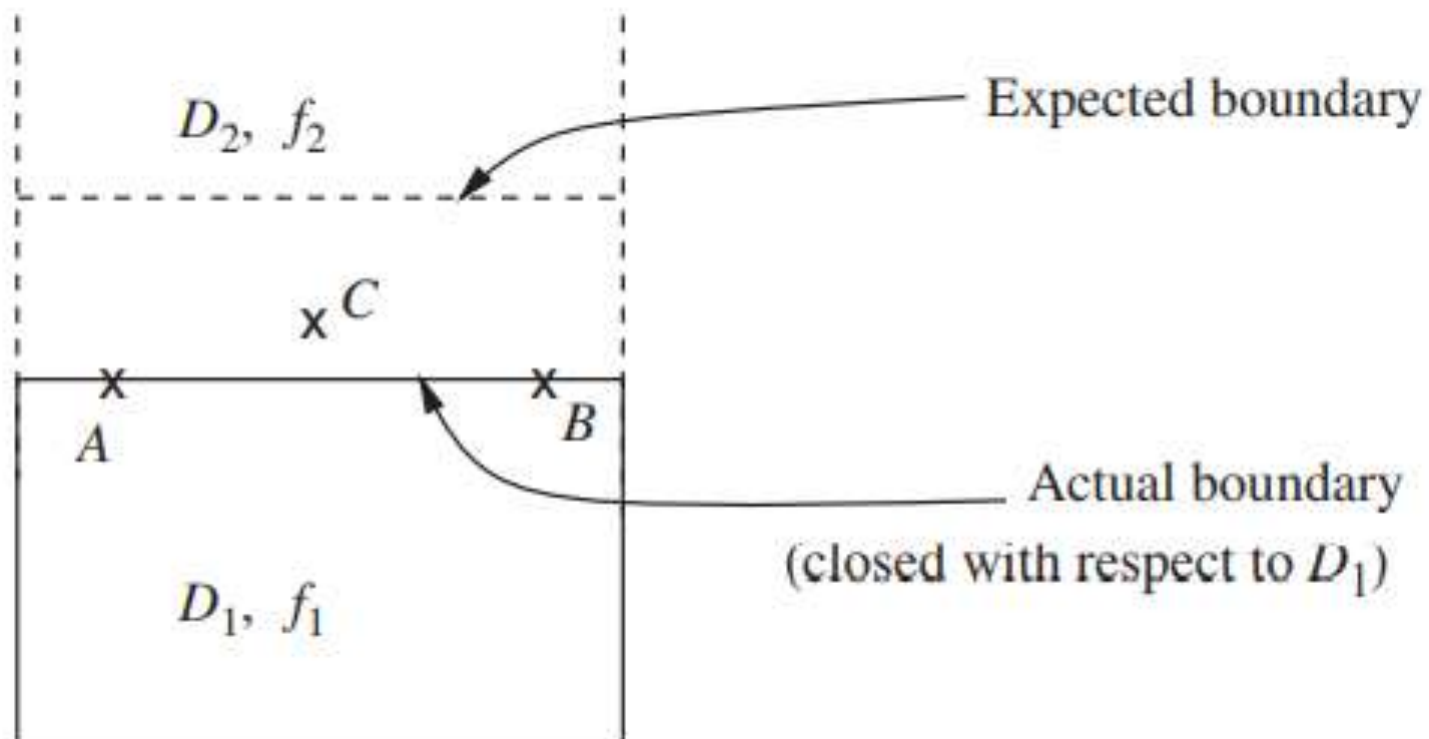
# Suposiciones

- Un programa realiza diferentes computaciones un dominios adyacentes
- Predicados de limite son funciones lineares de variables de entrada

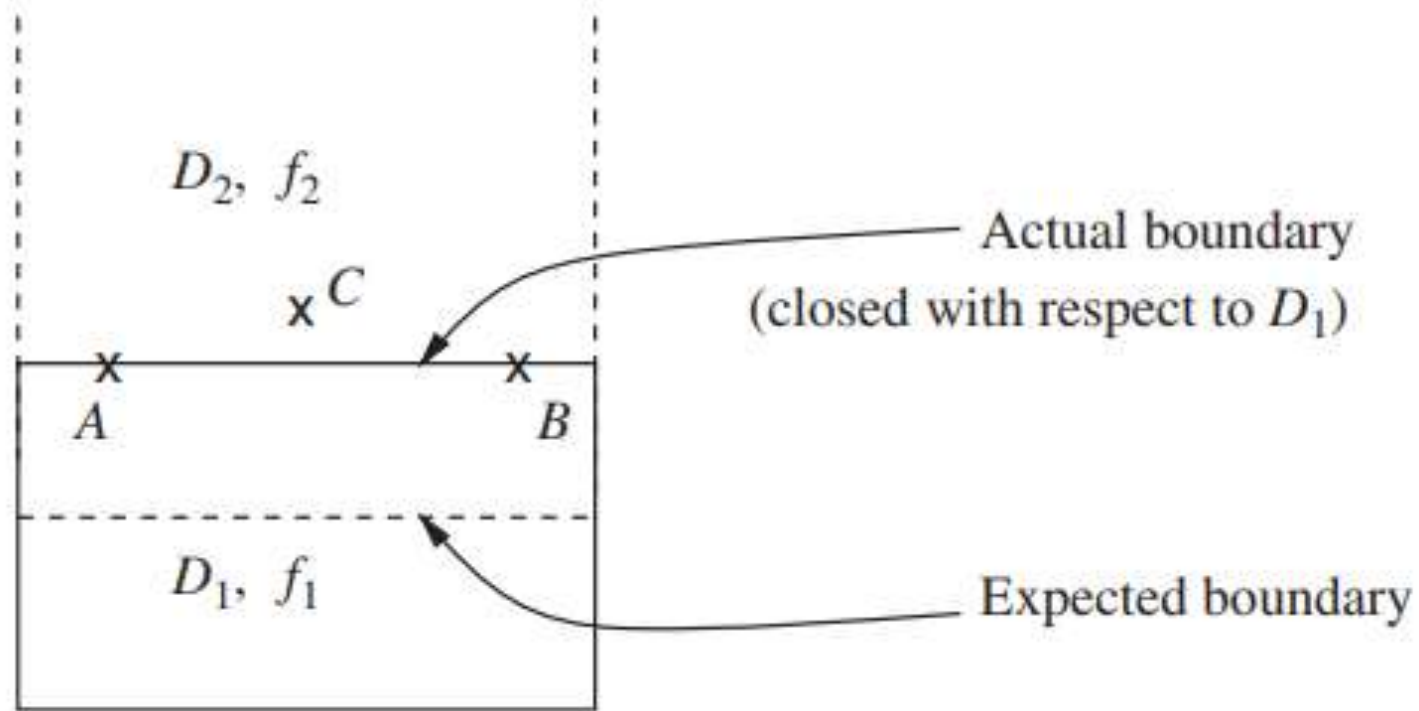
# Criterios de selección

- Para cada dominio y para cada limite:
- Selecciona 3 puntos
  - A: ON
  - C: OFF
  - B: ON

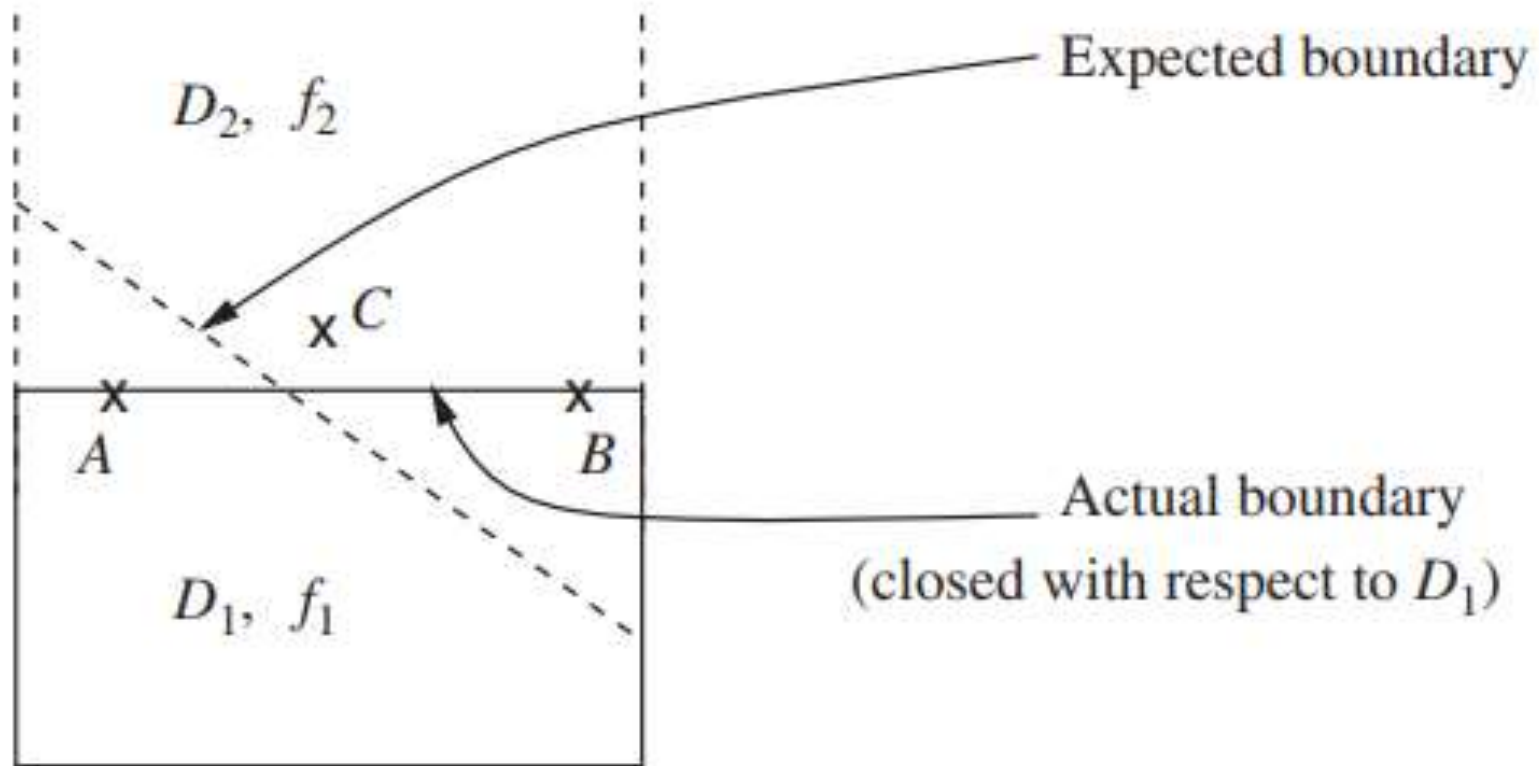
# Disminución del dominio



# Aumento del dominio



# Limite inclinado



# Error de cierre

