



10.5 Metodos alternativos de solución rápida para el juego de conflicto total 2x2

Equipo 15

Diego Adrián Cruz Martínez	1862149
----------------------------	---------

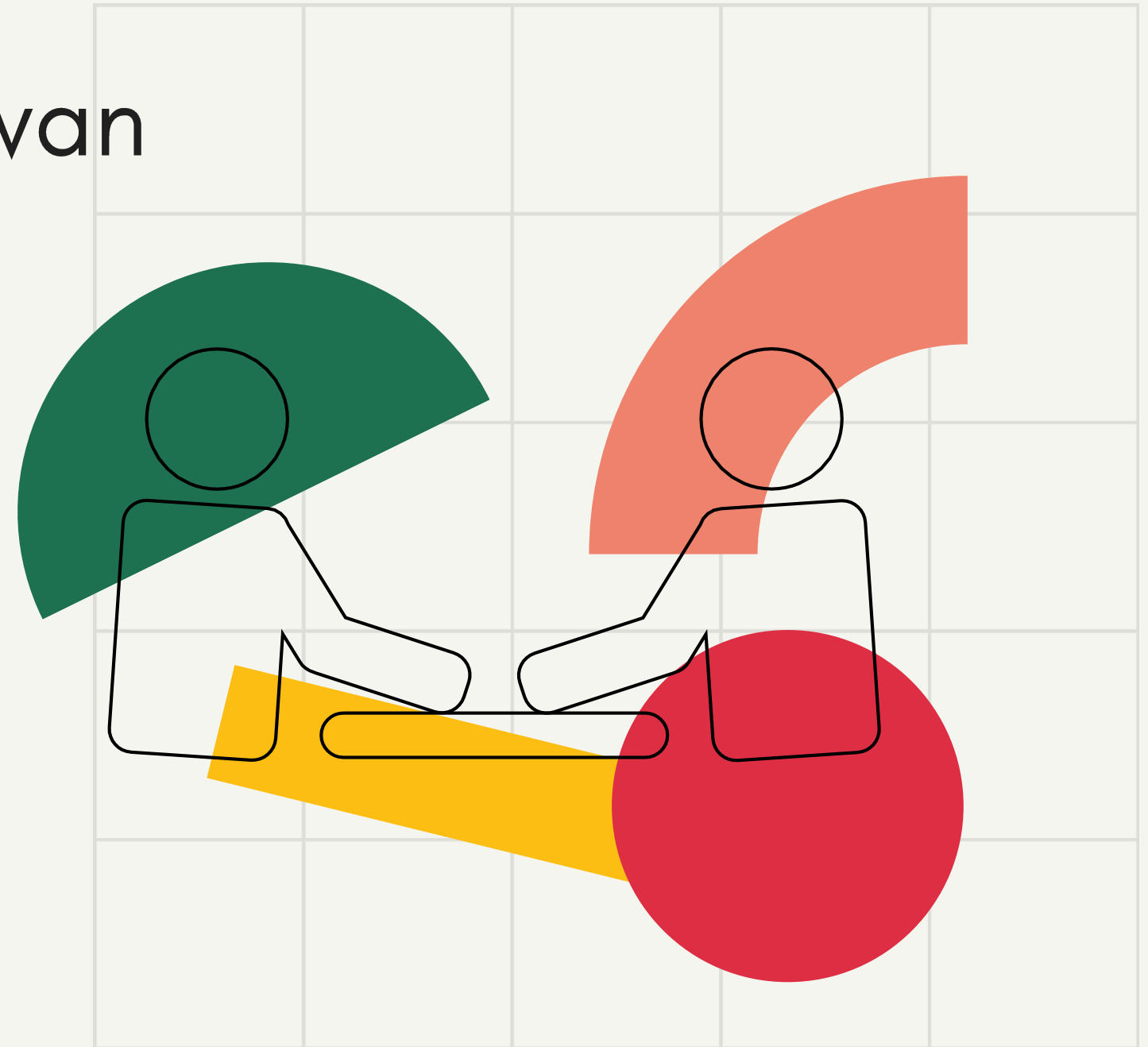
Diana Gabriela Ramírez Moreno	1941564
-------------------------------	---------


¿Qué es un juego de conflicto total 2x2?

Un juego entre dos jugadores en el que la suma de los resultados de cada par de estrategias es siempre igual a 0 o 100.

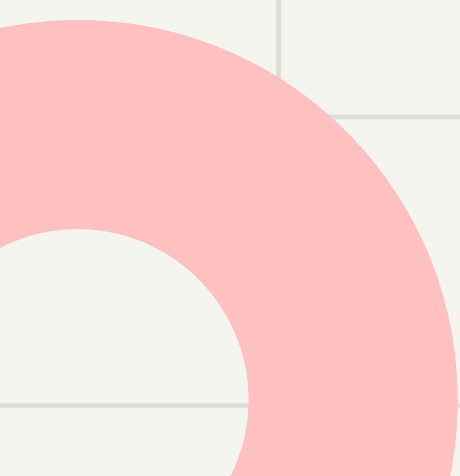
Atajos (soluciones rápidas) que se van a mostrar:

- Igualar los valores esperados de las estrategias de los jugadores contrarios
- El método de Oddments, también conocido por el método de William.





Igualar los
valores
esperados de
las estrategias
de los
jugadores
contrarios



Juego de conflicto total del Bateador-Pitcher

Pasos para resolver programas lineales:

- Determinar todos los puntos de intercección
- Determinar cuales puntos de intercección son factibles
- Determinar cual punto factible de intersección tiene el mejor valor cuando es sustituido en la función objetivo

Teorema

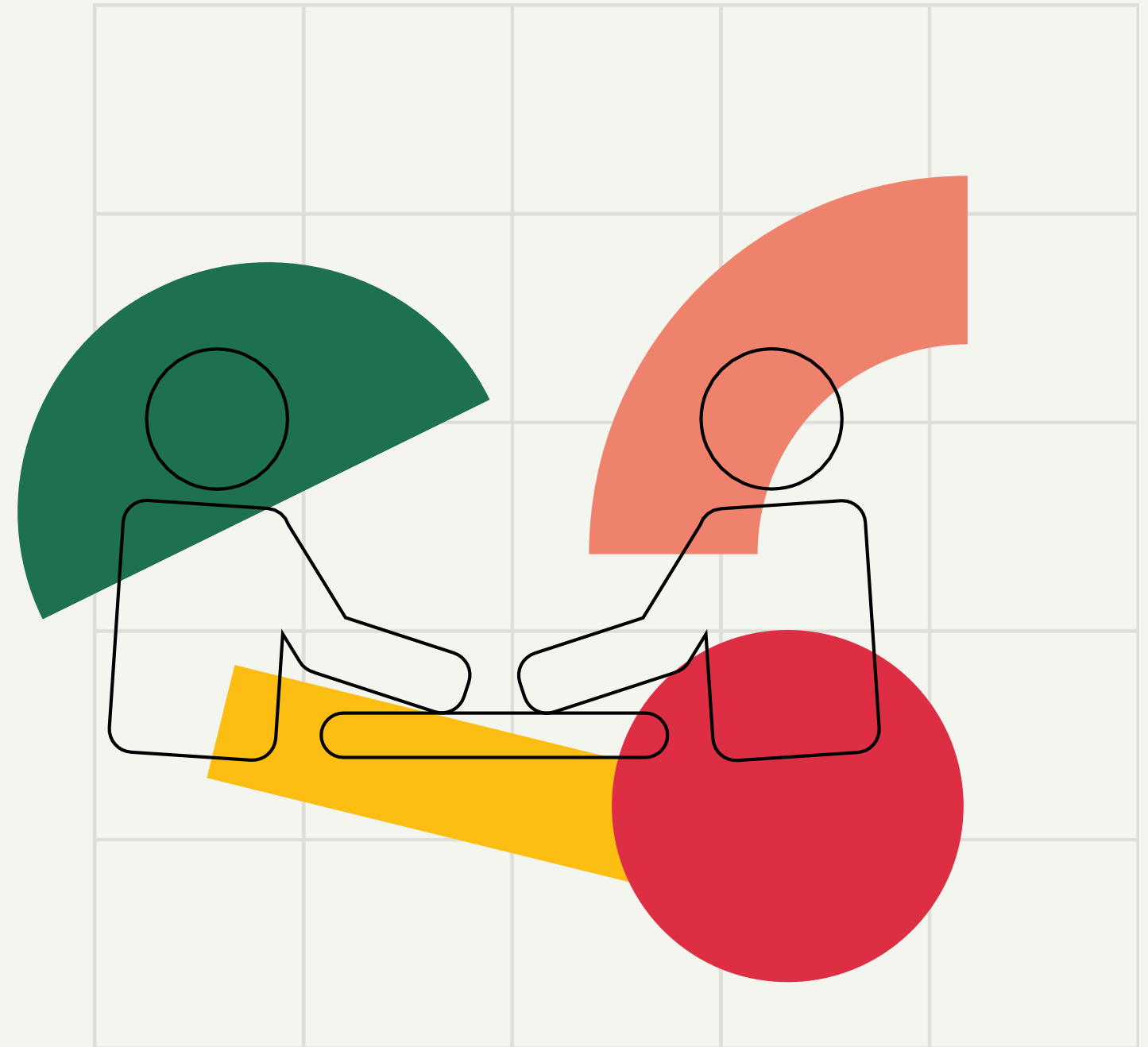
El teorema de minimax dice que para cada $m \times n$ juego de conflicto total de dos personas, hay una solución que es el número único V , y existen estrategias óptimas (puras o mixtas) para los dos jugadores como si Rose juega su estrategia óptima, el resultado esperado de Rose sería $\geq V$ sin importar lo que haga Colin, y si Colin juega su estrategia óptima, el resultado esperado de Rose sería $\leq V$ sin importar lo que haga Rose

Problema 1:

Estrategias para el Pitcher

- Tirar todas rapido
- Tirar todas curvas
- Tirar mixtas

¿Cuál es el mix optima para cada bateador?



PROBLEMA 1

		Pitcher		Row min	Maximin
		Fast	Curve		
Batter	Fast	.400	.200	.200	.200
	Curve	.100	.300	.100	
Column	max	.400	.300		
	Minimax	.300			

$EV(PF) = (.400)x + (.100)(1 - x)$ Pitcher fast strategy, and
 $EV(PC) = (.200)x + (.300)(1 - x)$ Pitcher curve strategy

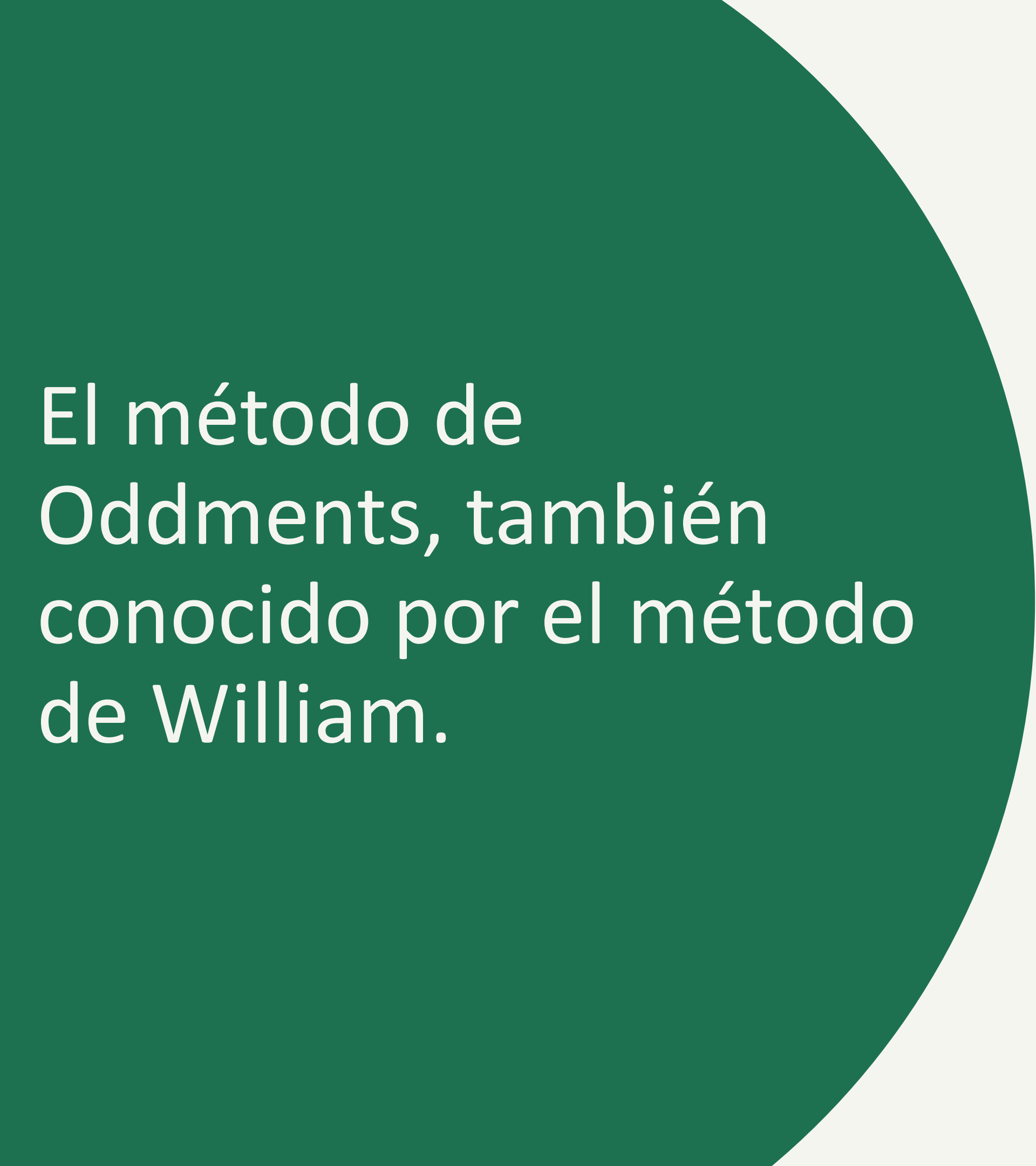
Equating and solving, we have

$$(.400)x + (.100)(1 - x) = (.200)x + (.300)(1 - x)$$
$$x = 0.5$$

$EV(BF) = (.400)y + (.200)(1 - y)$ Batter fast strategy, and
 $EV(BC) = (.100)y + (.300)(1 - y)$ Batter curve strategy.

Equating and solving, we have

$$(.400)y + (.200)(1 - y) = (.100)y + (.300)(1 - y)$$
$$y = 0.25$$

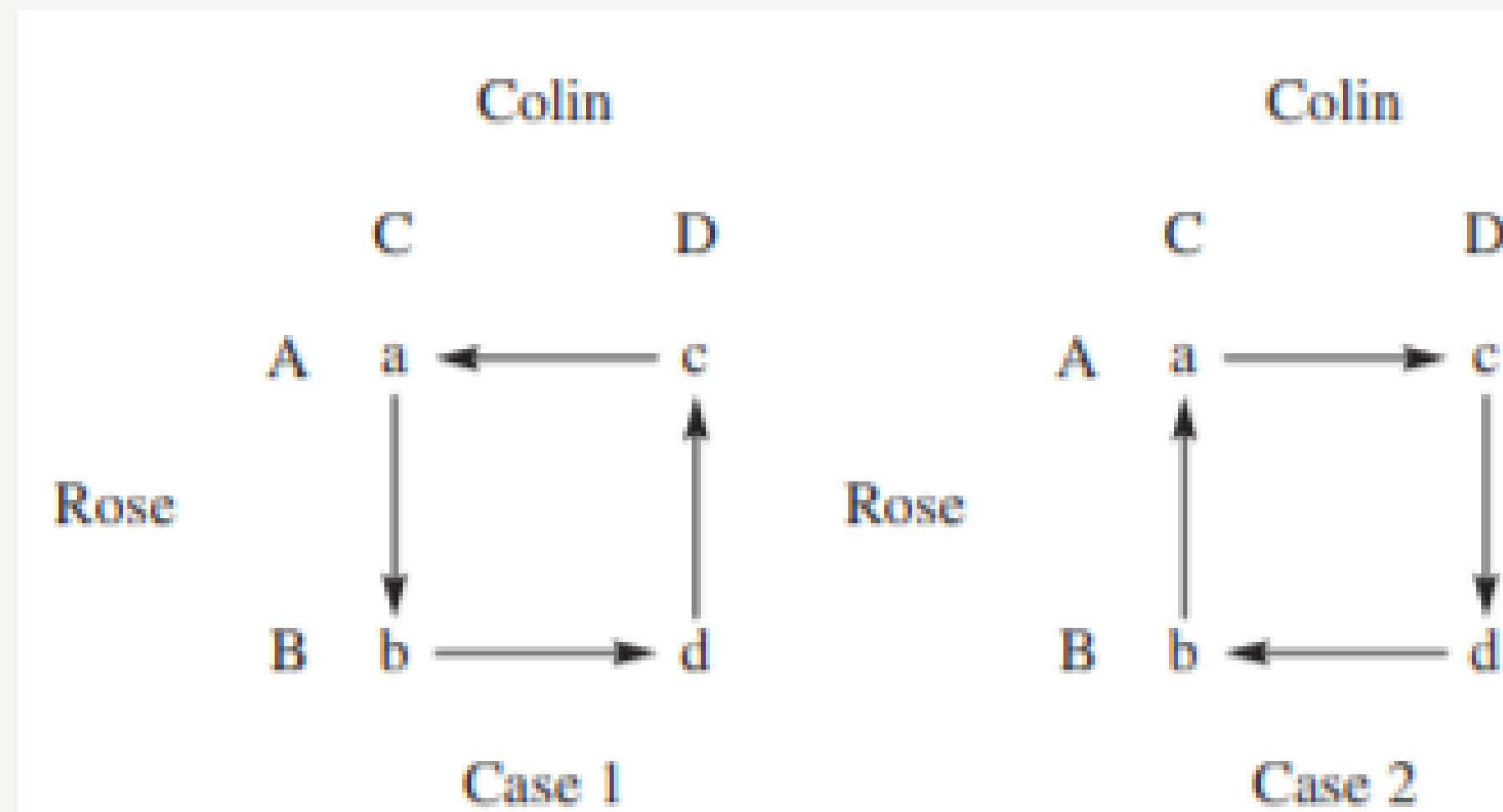


El método de
Oddments, también
conocido por el método
de William.



Para cualquier juego de conflicto total 2X2 que no tenga un punto de equilibrio para el jugador A, se puede utilizar el método de oddments

Juegos sin puntos de equilibrio



Conceptos

- Los oddments de la estrategia de la fila 1 se pueden definir como el valor absoluto de la diferencia de los elementos fila 2 entre el valor total del juego
- El oddment representa la probabilidad con la que el jugador 1 lleva acabo cada estrategia
- La suma de los oddments es 1

Esta definicion también aplica si se transpone la matriz del juego



Obtener oddments para el jugador 1

$$EV(C) = EV(D)$$



Juego de tipo 2

$$x = \frac{b - d}{(c - a) + (b - d)}$$

$$1 - x = \frac{c - a}{(c - a) + (b - d)}$$

$$EV(C) = \frac{bc - ad}{(c - a) + (b - d)}$$

$$EV(C) = EV(D)$$



Generalizacion

$$x = \frac{|b - d|}{|a - c| + |b - d|}$$

$$1 - x = \frac{|a - c|}{|a - c| + |b - d|}$$

$$EV(C) = \frac{|ad - bc|}{|a - c| + |b - d|}$$

Nota:EV(C) es el valor absoluto del juego

		Jugador2		oddments jugador 1
		C	D	
Jugador 1	A	a	c	$\frac{ b-d }{ a-c + b-d }$
	B	b	d	$\frac{ a-c }{ a-c + b-d }$
oddments Jugador 2		$\frac{ c-d }{ a-b + c-d }$	$\frac{ a-b }{ a-b + d-c }$	1

Valor del Juego (para jugador 1)

$$\frac{(a*\text{odd})+(b*\text{odd})}{|a-c|+|b-d|}$$



Problemas

DUELO ENTRE LANZADOR Y BATEADOR

La siguiente tabla muestra el promedio de bateo

		Pitcher	
		Fastball	Curve
Fastball	.400	⇒	.200
Batter	↑		↓
Curve	.100	⇐	.300



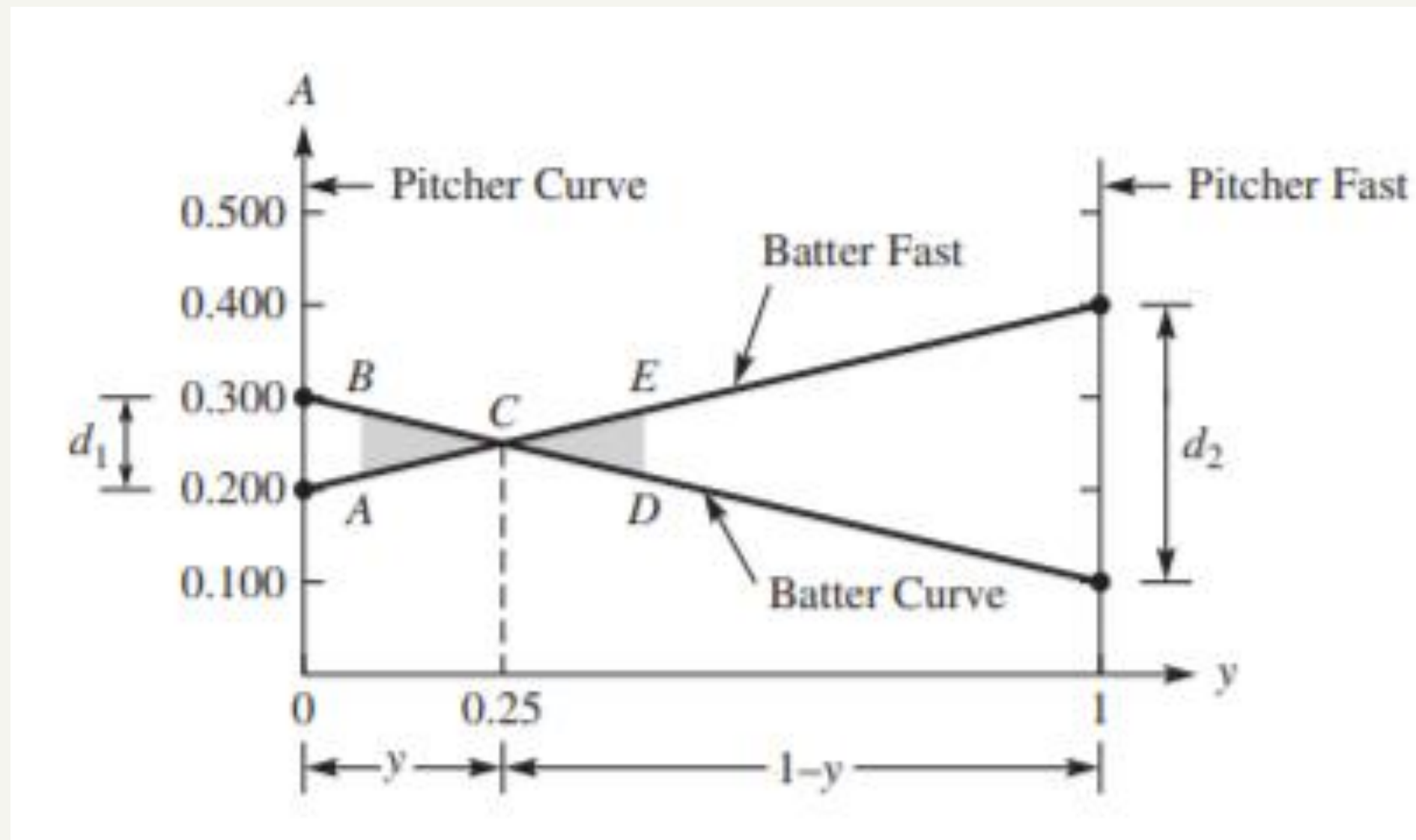
		Pitcher		
		Fastball	Curve	Min
Batter	Fastball	0.4	0.2	0.2
	Curve	0.1	0.3	0.1
	Max	0.4	0.3	
	Min(Max)		0.3	
		Max(Min)	0.2	
		.3<>.2		

Una manera alternativa de saber si existe un punto de equilibrio es calcular el maximo de cada columna y el minimo de cada fila. Si el minimo del maximo es igual maximo del minimo existe un punto de equilibrio

Solucion al

		Pitcher		oddmments
		Fastball	Curve	
Batter	Fastball	0.4	0.2	.2/.4
	Curve	0.1	0.3	.2/.4
		.1/.4	.3/.4	1
V=		$\frac{(.4*.2)+(.1*.2)}{.4}$		= 0.25

Representación grafica



Juego de apuestas

Suponga que 2 jugadores hacen apuestas escogiendo entre head tail si ambos elijen head el jugador 1 gana \$1, si hay diferentes resultados el jugador 1 pierde \$.5, y si ambos obtienen tail es un empate

		Jugador 2		MIN
		Head	Tail	
Jugador 1	Head	1	-0.5	-0.5
	Tail	-0.5	0	-0.5
MAX		1	0	
0 < -0.5				

Solución

		Jugador 2		odds
		Head	Tail	
Jugador 1	Head	1	-0.5	.5/2
	Tail	-0.5	0	1.5/2

$$V = \frac{(1 \cdot .5) + (-.5 \cdot 1.5)}{2} = -0.125$$

El juego es injusto