$$\lim_{x \to 4} \frac{2\sqrt{x} - 4}{\sqrt{2(x-2)} - 2}$$

¿Determinarías el límite aplicando conjugada?

$$\lim_{x\to 4} \frac{2\sqrt{x}-4}{\sqrt{2(x-2)}-2}$$

Condiciones para aplicar conjugada se satisfacen

1)

El límite es una forma indeterminada del tipo 0/0

$$\lim_{x\to 4}\left(2\sqrt{x}-4\right)=0$$

$$\lim_{x\to 4}\left(\sqrt{2(x-2)}-2\right)=0$$

2) El numerador, y en este caso también el denominador, son *binomios* con solamente *raíces cuadradas*

Recomendación:

Aplicamos doble conjugada

Multiplicamos el numerador y el denominador por la conjugada del numerador $2\sqrt{x}+4$

y también

Multiplicamos el numerador y el denominador por la conjugada del denominador $\sqrt{2(x-2)}+2$

$$\lim_{x\to4}\frac{2\sqrt{x}-4}{\sqrt{2(x-2)}-2}\overset{0/0}{=}\lim_{x\to4}\frac{\left(2\sqrt{x}-4\right)\left(2\sqrt{x}+4\right)\left(\sqrt{2(x-2)}+2\right)}{\left(\sqrt{2(x-2)}-2\right)\left(2\sqrt{x}+4\right)\left(\sqrt{2(x-2)}+2\right)}$$

Reordenamos y asociamos

$$=\lim_{x\to4}\frac{\left[\left(2\sqrt{x}-4\right)\left(2\sqrt{x}+4\right)\right]\left(\sqrt{2(x-2)}+2\right)}{\left[\left(\sqrt{2(x-2)}-2\right)\left(\sqrt{2(x-2)}+2\right)\right]\left(2\sqrt{x}+4\right)}$$

Aplicamos $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

$$=\lim_{x\to4}\frac{\left[\left(2\sqrt{x}\right)^2-4^2\right]\left(\sqrt{2(x-2)}+2\right)}{\left[\left(\sqrt{2(x-2)}\right)^2-2^2\right]\left(2\sqrt{x}+4\right)}$$

En el numerador aplicamos la potencia de un producto

En el denominador simplificamos el radical

$$=\lim_{x\to4}\frac{\left[2^2\left(\sqrt{x}\right)^2-16\right]\left(\sqrt{2(x-2)}+2\right)}{\left[2(x-2)-4\right]\left(2\sqrt{x}+4\right)}$$

Buscamos el factor común que se anule en x=4.

$$=\lim_{x\to4}\frac{\left[4x-16\right]\left(\sqrt{2(x-2)}+2\right)}{\left[2x-4-4\right]\left(2\sqrt{x}+4\right)}$$

Factorizamos (x-4)

$$=\lim_{x\to4}\frac{4(x-4)\left(\sqrt{2(x-2)}+2\right)}{2(x-4)\left(2\sqrt{x}+4\right)}$$

Al cancelar, resolvemos la indeterminación, calculando el límite obtenido por sustitución directa

$$=\lim_{x\to4}\frac{4\cancel{(x-4)}\left(\sqrt{2(x-2)}+2\right)}{2\cancel{(x-4)}\left(2\sqrt{x}+4\right)}=\frac{4\left(\sqrt{2(4-2)}+2\right)}{2\left(2\sqrt{4}+4\right)}=\frac{2\left(\sqrt{4}+2\right)}{\left(2\cdot2+4\right)}=1$$