

Ejercicio Nro. 10

Calcular la incerteza absoluta

En estos ejercicios se dan las fórmulas cuyo valor se debe calcular, se pide deducir las expresiones para el cálculo del error absoluto.

1) $z = \frac{a-b}{c}$	2) $z = \frac{(a-b)c^2}{d}$	3) $z = \frac{(a-b)}{(b-c)}$
------------------------	-----------------------------	------------------------------

$$1) \Delta z = \left| \frac{\partial z}{\partial a} \right| \Delta a + \left| \frac{\partial z}{\partial b} \right| \Delta b + \left| \frac{\partial z}{\partial c} \right| \Delta c$$

$$\Delta z = \left| \frac{1}{c} \right| \Delta a + \left| \frac{-1}{c} \right| \Delta b + \left| \frac{-(a-b)}{c^2} \right| \Delta c$$

$$\Delta z = \left| \frac{1}{c} \right| \Delta a + \left| \frac{1}{c} \right| \Delta b + \left| \frac{(a-b)}{c^2} \right| \Delta c$$

$$\Delta z = \frac{1}{|c|} (\Delta a + \Delta b) + \frac{|(a-b)|}{c^2} \Delta c$$

$$\Delta z = \frac{(\Delta a + \Delta b)|c| + |(a-b)| \Delta c}{c^2}$$

Fórmula adaptada al ejercicio.

Estado después de calcular las derivadas y aplicarlas a la fórmula

por ser valores absolutos quitamos los signos negativos, esta es una **primera respuesta**.

Luego de obtener el factor común y quitar los signos de valor absoluto innecesarios. **Opcional**

Ahora se aplicó el denominador común. **Opcional**

$$2) \Delta z = \left| \frac{\partial z}{\partial a} \right| \Delta a + \left| \frac{\partial z}{\partial b} \right| \Delta b + \left| \frac{\partial z}{\partial c} \right| \Delta c + \left| \frac{\partial z}{\partial d} \right| \Delta d$$

$$\Delta z = \left| \frac{c^2}{d} \right| \Delta a + \left| \frac{-c^2}{d} \right| \Delta b + \left| \frac{(a-b)2c}{d} \right| \Delta c + \left| \frac{-(a-b)c^2}{d^2} \right| \Delta d$$

$$\Delta z = \left| \frac{c^2}{d} \right| \Delta a + \left| \frac{c^2}{d} \right| \Delta b + \left| \frac{(a-b)2c}{d} \right| \Delta c + \left| \frac{(a-b)c^2}{d^2} \right| \Delta d$$

$$\Delta z = \frac{c^2}{|d|} \Delta a + \frac{c^2}{|d|} \Delta b + \left| \frac{(a-b)2c}{d} \right| \Delta c + \frac{|(a-b)|c^2}{d^2} \Delta d$$

$$\Delta z = \frac{c^2}{|d|} (\Delta a + \Delta b) + \left| \frac{(a-b)2c}{d} \right| \Delta c + \frac{|(a-b)|c^2}{d^2} \Delta d$$

$$\Delta z = \frac{c^2 |d| (\Delta a + \Delta b) + |(a-b)2cd| \Delta c + |(a-b)|c^2 \Delta d}{d^2}$$

Fórmula adaptada al ejercicio.

Estado después de calcular las derivadas y aplicarlas a la fórmula.

Por ser valores absolutos quitamos los signos negativos, esta es una **primera respuesta**.

Quitamos los valores absolutos innecesarios. **Opcional**.

Tomando factor común. **Opcional**.

Usando denominador común. **Opcional**.

Sin detalles de la operatoria.

$3) \Delta z = \left \frac{\partial z}{\partial a} \right \Delta a + \left \frac{\partial z}{\partial b} \right \Delta b + \left \frac{\partial z}{\partial c} \right \Delta c$	
$\Delta z = \left \frac{1}{(b-c)} \right \Delta a + \left \frac{-1 \cdot (b-c) - (a-b) \cdot 1}{(b-c)^2} \right \Delta b + \left \frac{0 \cdot (b-c) - (a-b) \cdot (-1)}{(b-c)^2} \right \Delta c$	
$\Delta z = \left \frac{1}{(b-c)} \right \Delta a + \left \frac{-(b-c) - (a-b)}{(b-c)^2} \right \Delta b + \left \frac{(a-b)}{(b-c)^2} \right \Delta c$	Primera solución.
$\Delta z = \left \frac{1}{(b-c)} \right \Delta a + \left \frac{-b+c-a+b}{(b-c)^2} \right \Delta b + \left \frac{(a-b)}{(b-c)^2} \right \Delta c$	Opcional.
$\Delta z = \frac{1}{ b-c } \Delta a + \frac{ c-a }{(b-c)^2} \Delta b + \frac{ a-b }{(b-c)^2} \Delta c$	Opcional.
$\Delta z = \frac{ b-c \Delta a + c-a \Delta b + a-b \Delta c}{(b-c)^2}$	Opcional.