

Cota del error absoluto

Ya sabemos que el error absoluto es: $E_a = |V_{real} - V_{aprox}|$

Pero, ¿y si el valor real no lo conocemos?

¿Qué error se comete al aproximar la diagonal del cuadrado anterior que tenía de lado 1 cm por 1.4 cm?

$V = \sqrt{2} = 1.4142135\dots$

$V = 1.4$

$|1.4142135\dots - 1.4| = 0.0142135\dots$

No podemos calcular el error absoluto exacto, pero sí acotarlo y decir que:

**“Como mucho el error absoluto es 0.02”,
pues el resultado es seguro más pequeño que 0.02**

Así, 0.02 es una cota $\longrightarrow E_a < 0.02$

También sería una cota: 0.05, 0.1, ...

Cota del error absoluto

- Si aproximamos por truncamiento, una cota del error absoluto es una unidad del orden donde estás cortando

Aproxima $8 / 3$ por truncamiento a las centésimas

$$V_{\text{real}} = 8 / 3 = 2.666666\dots$$

$$V_{\text{aprox}} = 2.66$$

- Si aproximamos por redondeo, una cota del error absoluto es

$$E_a = |2.666666\dots - 2.66| = 0.006666\dots < 0.01$$

El error absoluto es menor que una centésima

Aproxima $8 / 3$ por redondeo a las centésimas

$$V_{\text{aprox}} = 2.67$$

$$E_a = |2.666666\dots - 2.67| = 0.003333\dots < 0.005$$

El error absoluto es menor que 5 milésimas;

Por tanto, sin saber el verdadero valor, podemos conocer una cota del error absoluto si sabemos el orden de unidad en el que aproximamos y el tipo de aproximación que estamos haciendo

Cota del error relativo

Veamos ahora cómo acotar el error relativo

Antes vamos a ver cómo podemos encontrar una fracción mayor que una que nos den

Cota del error relativo

1.ª Liga BBVA y 2.ª Liga Adelante

JORNADA: 33.ª FECHA: 1-2-09

La Quiniela

PRONOSTICOS

Equipo	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
VALENCIA-ALMERIA	X																	
AT. MADRID-VALLADOLID	X																	
ESPANYOL-RECREATIVO	X																	
BETIS-GETAFE	X																	
SPORTING-SEVILLA	X																	
RACING-BARCELONA	X																	
NUMANCIA-R. MADRID	X																	
DEPORTIVO-VILLARREAL	X																	
OSASUNA-VALLORCA	X																	
LAS PALMAS-R. SOCIEDAD	X																	
ZARAGOZA-LEVANTE	X																	
MURCIA-BAJO VALLECANO	X																	
CASTELLÓN-HUESCA	X																	
BILBAO-ELCHE	X																	

COMBINACIONES

1	15
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14

PLENO AL 15 ATHLETIC CLUB-BILBAO

BLOQUES → 1 2 3

Una peña quinielística está formada por 10 amigos

Una semana les toca 300 € y por tanto cada uno se lleva 30€.

Pero Si en lugar de 300, les hubieran tocado 350 €, la cantidad que se lleva cada uno es mayor; 35 € .

Es decir, escrito en forma de fracción

$$\frac{300}{10} < \frac{350}{10}$$

Por tanto, si en una fracción aumentamos el numerador y mantenemos el denominador, el resultado obtenido es más grande.

Así que para dar una cota del valor de la fracción basta con aumentar un poquito el numerador y mantener fijo el denominador.

Cota del error relativo

Recordamos la fórmula del error relativo:

$$E_r = \frac{E_a}{V_{real}}$$

Aplicando lo anterior vemos cómo dar una cota de ese error relativo

$$E_a < \text{Cota de error absoluto} \longrightarrow E_r = \frac{E_a}{V_{real}} < \frac{\text{Cota}}{V_{real}} E_a$$

Por tanto, si el valor real no es conocido, una cota del error relativo es:

$$E_r < \frac{\text{Cota}}{\text{Valor Aproximado}} E_a$$

Ejemplo Resuelto

“Halla una cota del error relativo que se produce al aproximar el reparto de los 23654 € de beneficios que obtuvo una empresa entre sus 7 socios por 3379 €”.

$$V_{\text{real}} = 3379.142857 \dots$$

$$V_{\text{aprox}} = 3379$$

1.- *Calculamos una cota del error absoluto*

$$E_a = | 3379.142857 - 3379 | = 0.142857 \dots < 0.2$$

Luego

2.- *Consideramos la aproximación tomada*

3379

3.- *Ponemos la fórmula del error relativo y acotamos*

$$E_r = \frac{E_a}{V_{\text{real}}} < \frac{0.2}{3379} = 0.000059 \dots < 0.00006$$

Luego con esa aproximación en la que perdemos los céntimos, cometemos un error menor que el 0.006%, y es que, ¿qué te suponen 14 céntimos cuando tienes 3379 €?