Taller 1

“Aproximación de números irracionales”

* **Definición:**

No se puede obtener una representación decimal exacta de un número irracional. Por tanto, aproximar un número irracional es representar su valor a través de un resultado lo suficientemente cercano.

* Si al aproximar un número irracional, el valor que se obtiene es menor, entonces se ha aproximado por **defecto**. En cambio, si es mayor, se ha aproximado por **exceso.**

*Ejemplo:*

*Al aproximar π = 3,14159… a la* ***centésima*** *se tiene lo siguiente:*

*3,****14****159…*

|  |  |
| --- | --- |
| Po r defecto | Por exceso |
| 3,14 | 3,15 |

* Una aproximación se puede hacer por redondeo o por truncamiento a una determinada cifra decimal.

**Redondeo:** Se considera la cifra siguiente a la cual se quiere aproximar el número. Si esta es mayor o igual a 5, se suma 1 a la cifra anterior. Si esta es menor a 5, entonces la cifra se mantiene igual.

**Truncamiento:** Se escribe un número hasta una determinada cifra decimal.

 *Ejemplo:*

 *Al aproximar* $e=2,7182818284…$*a la* ***milésima****, se tiene que:*

 *e = 2,****178****2818284*

*2<5*

|  |  |
| --- | --- |
| Por redondeo | Por truncamiento |
| 2,718 | 2,718 |

El error que se obtiene al hacer una aproximación de un número irracional se calcula determinando la diferencia en valor absoluto entre el número irracional y su aproximación.

*Por ejemplo, el error al aproximar por redondeo a la centésima el número irracional* $∅:$

$$∅=1,6180339… 8\geq 5$$

 *Por redondeo se tiene 1,62 y el error de aproximación es:*

*|1,6180339… - 1,62| = |-0,0019661…| = 0,0019661…* $≈0,00196$

*El error de aproximación es cercano a 0,00196*

* Resuelve las siguientes actividades con el desarrollo correspondiente.
1. Aproxima a la centésima los siguientes números irracionales según lo que se indica a continuación:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Por exceso | Por defecto | Por redondeo |
| $$\sqrt{3}=1,732050808…$$ |  |  |  |
| $$\sqrt{2}=1,4142135…$$ |  |  |  |
| $$π=3,14159…$$ |  |  |  |

1. Utiliza una calculadora para determinar una aproximación de las siguientes raíces redondeadas a la milésima.
2. $\sqrt{5}$
3. $\sqrt{11}$
4. $\sqrt{13}$
5. $\sqrt{19}$
6. $\sqrt{24}$
7. $\sqrt{37}$
8. Escribe en cada caso una aproximación (dos decimales) por truncamiento y por redondeo de las siguientes operaciones. Usa calculadora.
9. $2\sqrt{3}-4\sqrt{3}-6\sqrt{3}$
10. $\sqrt{3}+9\sqrt{3}+ \sqrt{10}$
11. $\sqrt{7}-2\sqrt{5}+10\sqrt{3}$
12. $\sqrt{2}-4\sqrt{3}+3\sqrt{2}+2\sqrt{3}$
13. $-2,1\sqrt{5}+ \frac{1}{3}\sqrt{5}- \sqrt{5}+0,1\sqrt{5}$
14. $\frac{2}{3}\sqrt{6}-5\sqrt{6}+2\sqrt{2}-8\sqrt{2}$
15. Aproxima por redondeo a la centésima los siguientes números irracionales. Luego, determina el error de aproximación.
16. $\sqrt{2}$
17. $\sqrt{5}$
18. $\sqrt{8}$
19. $\sqrt{11}$
20. $\sqrt{18}$
21. $\sqrt{21}$
22. $\sqrt{26}$
23. $\sqrt{30}$