Guía 6

Números decimales en la vida diaria

Nombre	
Curso	1° Año Medio A – B – C - D
Capacidad	Resolver Problemas
Destreza	Desarrollar estrategias o procedimientos
Valor	Responsabilidad
Actitud	Perseverancia

Objetivo de aprendizaje
Realizar cálculos y estimaciones que involucren operaciones con números reales
- ✓ Utilizando la descomposición de raíces y las propiedades de las raíces.
- ✓ Combinando raíces con números racionales.
- ✓ Resolviendo problemas que involucren estas operaciones en contextos diversos.

Indicador de evaluación
- ✓ Estiman y aproximan números irracionales.

Actividades de exploración

1) Índice de masa corporal[1]

El **índice de masa corporal (IMC)** es una medida de asociación entre el **peso** y la **talla** de una persona, la cual fue creada por el estadístico belga L. A. J. Quetelet, por lo que también se conoce como **índice de Quetelet**.

Se calcula según la expresión matemática:

$$IMC = \frac{Masa}{Estatura^2}$$

El valor obtenido no es constante, sino que varía con la edad y el sexo (véanse las figuras 1 y 2). También depende de otros factores, como las proporciones de tejidos muscular y adiposo. En el caso de los adultos se ha utilizado como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud.

Clasificación	IMC
Delgadez severa	Menor a 16
Delgadez moderada	16 a 16,99
Delgadez no muy pronunciada	17 a 18,49
Normal	18,5 a 24,99
Pre-obeso	25 a 29,99
Obeso	Mayor o igual a 30

Por ejemplo, si la masa del profesor de matemática es de 77 Kg y su estatura de 1,73 m, entonces su índice de masa corporal es:

$$IMC = \frac{77}{1{,}73^2} = 25{,}72755521 \ldots$$

Expresando este índice con dos decimales, obtenemos $IMC \approx 25{,}73$. Por lo tanto, el profesor de matemática está en el rango de pre-obeso.

[1] http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_de_masa_corporal

Para aproximar el valor anterior, se siguió el siguiente procedimiento:

$$IMC = 25{,}72755521\ldots \approx 25{,}73$$

Como el número que está a la derecha del 2 (el 7) es mayor o igual a 5, entonces 2 se aumenta en 1 unidad.

Una familia que cuida su salud

La familia de Jorge está formada por su esposa Lucía y sus tres hijos (Carla, Juan y Sofía).
Juan concurre con su familia a consultorio cercano a su casa, el cual está promoviendo los buenos hábitos alimenticios. La nutricionista que los atiende, le mide a cada uno de ellos su masa y estatura, además de su edad. Complete la tabla con el IMC expresado con dos decimales aproximados.

Integrantes familia	**Masa** (Kg)	**Estatura** (Metros)	**Edad** (Años)	**IMC**
Papá (Jorge)	85	1,72	49	
Mamá (Lucía)	72	1,68	45	
Carla	67	1,70	24	
Juan	60	1,83	18	
Sofía	46	1,75	15	

Clasifica el IMC obtenido para cada integrante de la familia, según la tabla sugerida por la Organización Mundial de la Salud.

¿Cuántos Kg debe bajar como mínimo Jorge para estar con un IMC normal? Exprese el resultado aproximado, pero sin decimales.

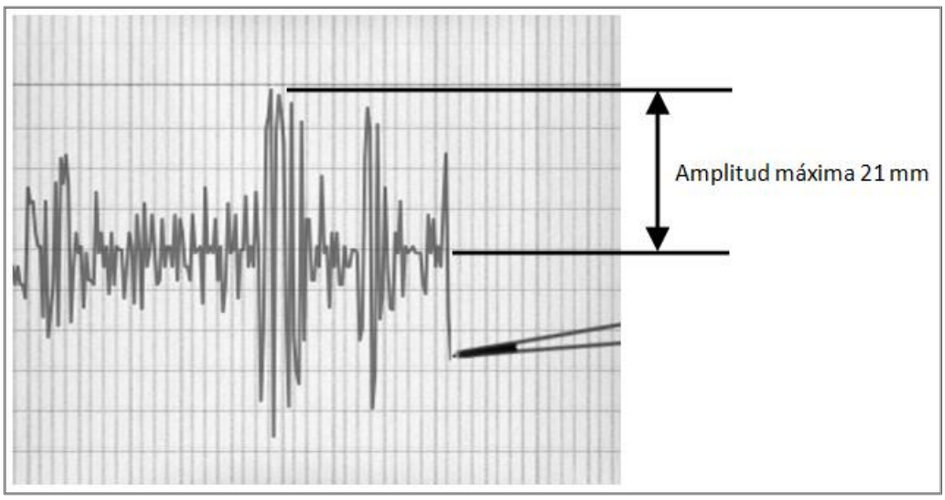
¿Cuántos Kg debe subir como mínimo Sofía para estar con un IMC normal? Aproxime y escriba el resultado sin decimales.

2) Los terremotos y la escala de Richter[2]

La escala de Richter, mide la magnitud de un sismo. A través de ella se puede conocer la energía liberada en hipocentro o foco, que es aquella zona al interior de la tierra donde se inicia la fractura o ruptura de las rocas (causa), lo cual se propaga mediante ondas sísmicas.

Para registrar la amplitud de las ondas de un movimiento telúrico, se ocupa un sismógrafo (instrumento que señala, durante un sismo, la dirección y amplitud de las oscilaciones y sacudimiento de la tierra).

Puesto que la intensidad del terremoto varía mucho, las amplitudes de las ondas varían en varios factores de diez. Richter definió la magnitud de un movimiento telúrico como el logaritmo común de la amplitud máxima de onda, medida en milésimas de milímetro.



Movimiento telúrico registrado en un sismógrafo

En el caso ilustrado, la magnitud del sismo se obtiene de la siguiente forma:

$M = \log(21 \cdot 1000) = \log(21.000) = 4{,}322219295 \ldots$ (se usa la tecla logaritmo log)

Para expresar esta intensidad con una cifra decimal, se sigue el siguiente procedimiento:

$$M = 4{,}322219295 \ldots \approx 4{,}3$$

Como el número que está a la derecha del 3 (el 2) es menor o igual a 5, entonces 3 se mantiene.

Por lo tanto, la intensidad del movimiento telúrico es de 4,3 grados Richter.

Actividad

La siguiente tabla presenta las longitudes de las amplitudes máximas registradas en un sismógrafo, complétala y expresa las magnitudes con 1 cifra decimal aproximada:

Fecha	Localidad	Amplitud máxima (mm)	Magnitud
01 – Abril- 2012	Calama	158,5	
09 – Abril- 2012	Los Vilos	1,3	
10 – Abril- 2012	Arica	0,25	
10 – Abril- 2012	Minera Escondida	12,6	
11 – Abril- 2012	Taltal	2,5	

[2] Extraído de texto de matemática para el estudiante, p. 159, Mineduc, Año 2001.

¿Cuántos mm mide, aproximadamente, la onda de un sismo de 5,5 grados?

3) ¿Cuántos computadores arma Rocío?

Rocío comienza a trabajar en una empresa de informática. La fórmula que calcula el número de computadores que arma en función del tiempo viene dada por:

$$C = \frac{6t}{t+5}$$

C : Número de computadores.

t : Días.

Por ejemplo, según la fórmula, en el tercer día el número de computadores que puede armar es de:

$$C = \frac{6 \cdot 3}{3+5} = \frac{18}{8} = 2{,}25 \quad [Computadores]$$

Pero los computadores se expresan con números enteros positivos: no tiene sentido 2,25 computadores. Por lo tanto debemos eliminar la parte decimal y el número de computadores que arma el tercer día es 2. En este caso, hemos truncado el número 2,25 y no lo hemos aproximado.

$$M = 2{,}\cancel{25}$$

Simplemente, eliminados la parte decimal, es decir, lo cortamos sin aplicar ningún criterio de aproximación.

Para estudiar la forma en que mejora la destreza de Rocío para armar un computador, complete la siguiente tabla:

Días	N° Computadores
1	
2	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Días	N° Computadores
10	
15	
20	
30	
60	
90	
120	
360	

¿Qué día armará 5 computadores?

A medida que pasan los días, ¿cuántos computadores puede armar Rocío como máximo?

4) La eficiencia de un salón de belleza

Para estudiar cómo mejora la experiencia y atención a los clientes de los nuevos empleados de una cadena de salones de belleza, se ha determinado que el número de clientes que ellos pueden atender en cada uno de los locales, viene dado por la fórmula:

$$\boxed{C = \frac{17t + 3}{t + 4}}$$

C : Número de clientes.

t : Días.

Por ejemplo, a los 5 días de trabajo, un nuevo empleado puede atender a:

$$C = \frac{17 \cdot 5 + 3}{5 + 4} = \frac{88}{9} = 9,\overline{7}\ [Clientes]$$

Como el número de personas no puede expresarse con decimales, debemos aproximar o truncar el resultado, de modo de expresarlo con números enteros:

Aproximado	Truncado
$C \approx 10\ [Clientes]$	$C = 9\ [Clientes]$

Con el propósito de estudiar como mejora la atención de los nuevos empelados, complete la siguiente tabla, aproximando los resultados de modo que se expresen con números enteros:

Días	N° Clientes
1	
2	
4	
6	
7	
8	
9	
10	

Días	N° Clientes
15	
20	
30	
60	
90	
120	
365	
730	

A los 61 días, ¿a cuántos clientes puede atender uno de los nuevos empleados?

A modo de síntesis

Junto a tu profesor y compañeros, respondan a las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Qué es **redondear** un valor numérico?

- ✓ ¿Qué es **truncar** un valor numérico?