

Taller 4. Situaciones hipotéticas

Situación 1: filtración de medicamento

Una jugadora se golpeó en una rodilla jugando al voleibol y su médico prescribió un antiinflamatorio para reducir la hinchazón. Tenía que tomar 2 tabletas de 220 miligramos cada 8 horas durante 10 días. Sus riñones filtraban un 60% del medicamento de su cuerpo cada 8 horas.

1.1 Según lo anterior, contesta:

- ¿Qué cantidad de medicamento quedaba en su sistema circulatorio al cabo de los 10 días? **Justifica** tu respuesta.
- ¿Y si la jugadora hubiera tomado la medicina durante un año, qué cantidad de medicamento quedaría en su sistema circulatorio? ¿Y al cabo de n días? **Justifica** tus respuestas.
- ¿Qué ocurre con la variación de la cantidad de medicamento en el organismo conforme pasa el tiempo? **Justifica** tu respuesta.

1.2 Comunicando y compartiendo resultados

Discute los resultados obtenidos con tus compañeros y tu profesor. **Escribe** tus conclusiones en la hoja de trabajo.



1.3 Abre el archivo de GeoGebra T4_Act-1.3.ggb. Mueve el deslizador n con la flecha derecha del teclado hasta llegar a 50.

- ¿Qué representa el punto P ? **Explica** tu respuesta.
- Utiliza la gráfica para **explicar** lo que sucede en el nivel de medicamento.
- Encuentra una fórmula que modele algebraicamente el problema. **Explica** cómo la hallaste.
- ¿A qué valor tiende la cantidad de medicamento en el organismo conforme pasa el tiempo? ¿**Por qué**?

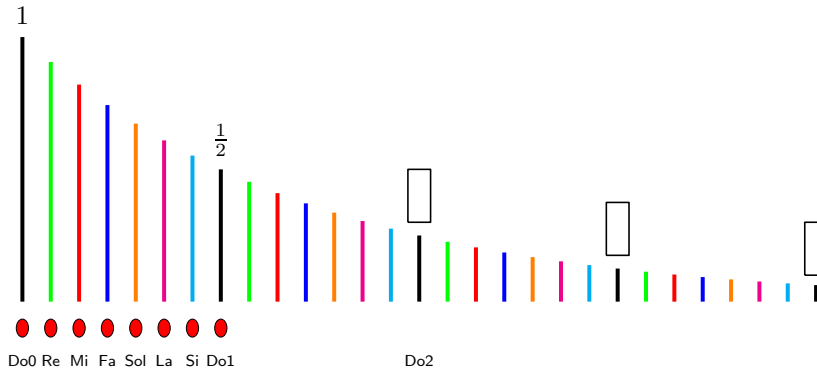
1.4 Comunicando y compartiendo resultados

Discute los resultados obtenidos con tus compañeros y tu profesor. **Escribe** tus conclusiones en la hoja de trabajo.

Situación 2: cuerdas vibrantes

Antes del problema, explora el archivo *Flash Player* “Cuerdas Vibrantes” y entérate por qué Pitágoras tenía tanto de músico como de matemático.

2.1 Si un piano tiene 7 octavas o conjuntos de frecuencias equivalentes, entonces, ¿cuáles serían las fracciones de la cuerda correspondientes a cada octava? Completa las octavas para saberlo.



a) ¿Qué pasa si continuamos fraccionando a la mitad la longitud de la cuerda original?

Explica tu respuesta.

b) Teniendo en cuenta la simulación, la relación entre la longitud de la cuerda y su frecuencia sería de:

1. Menor longitud – menor frecuencia
2. Mayor longitud – mayor frecuencia
3. Menor longitud – mayor frecuencia
4. Mayor longitud – menor frecuencia

c) ¿Cuál sería la “última” fracción de la cuerda que podríamos hallar? Completa la tabla para dar respuesta a esta pregunta.

Número de fraccionamientos de la cuerda	0	1	2	3	4										
Fracción	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$												

2.2 Comunicando y compartiendo resultados

Discute los resultados obtenidos con tus compañeros y tu profesor. **Escribe** tus conclusiones en la hoja de trabajo.



2.3 Usa GeoGebra y sigue los pasos que se indican:

- En la *Hoja de Cálculo* realiza una tabla ampliando el número de fraccionamientos (mínimo 50 datos). Utiliza 15 cifras decimales de redondeo y una escala adecuada para visualizar los datos en la *Vista Gráfica*; responde las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál sería la “última” fracción de la cuerda que podríamos hallar?
 - ¿Has encontrado una “última” fracción? **Justifica**.
- Utiliza la herramienta de *Crear lista de puntos* de la *Hoja de Cálculo* para ubicar los datos de la tabla en el plano cartesiano.
- ¿A qué valor tiende la fracción cuando el número de fraccionamientos tiende a infinito? **Explica** tu respuesta.
- ¿Cómo encontrarías una expresión algebraica que modele el fenómeno de fraccionamientos de la cuerda? **Explica** tu respuesta.

2.4 Comunicando y compartiendo resultados

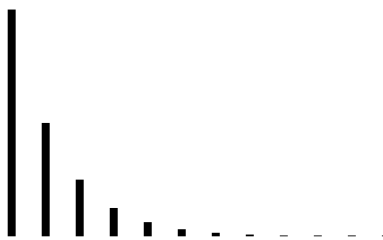
Discute los resultados obtenidos con tus compañeros y tu profesor. **Escribe** tus conclusiones en la hoja de trabajo.

Actividad 3

Responde las siguientes preguntas:

- ¿A qué valor tiende la suma de todas las longitudes de los fraccionamientos de la cuerda? Es decir,

$$1L + \frac{1}{2}L + \frac{1}{4}L + \frac{1}{8}L + \dots$$



Explica tu respuesta.

- ¿Terminaríamos el proceso de adicionar los fraccionamientos de la cuerda? **¿Por qué?**