

RETRO FEST

El ritmo de las fracciones

Marilina Carena | CONICET; FHUC - UNL



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

 [fiqculturacientifica](https://www.facebook.com/fiqculturacientifica)  [c_cientifica](https://www.instagram.com/c_cientifica)
www.fiq.unl.edu.ar/culturacientifica

Agradecimientos

A Franco Caraffa y Santiago Canavesio,
por la lectura detallada de estas páginas,
y por sus valiosas correcciones y comentarios.

RETRO **FEST**

El ritmo
de las fracciones
Marilyna Carena

/Pág. 2

El objetivo de este material es trabajar en forma conjunta en las áreas de Matemática y Música, integrando temas correspondientes a las mismas. Precisamente, se pretende ejercitar la operatoria entre fracciones a través de figuras musicales. En particular, se trabajarán fracciones en las que el denominador es una potencia de 2, y para ello se abordarán primero todos los conceptos musicales necesarios.

Las figuras

Las figuras son símbolos que expresan la duración de un sonido. Las figuras musicales son, en orden de mayor a menor duración, las siguientes: la **redonda**, la **blanca**, la **negra**, la **corchea**, la **semicorchea**, la **fusa** y la **semifusa**.

RETRO FEST

El ritmo
de las fracciones
Marilyna Carena

/Pág. 3

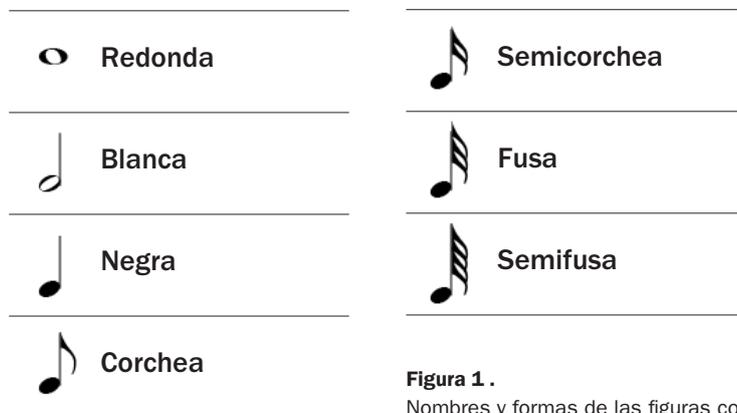


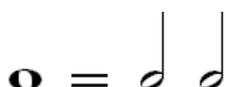
Figura 1.
Nombres y formas de las figuras consecutivas

En este orden, cada figura dura la mitad de la anterior. Es decir, siempre la redonda valdrá el doble de la blanca, la blanca el doble de la negra, la negra el doble de la corchea, la corchea el doble de la semicorchea, y así. El siguiente cuadro ilustra esta relación entre las figuras:

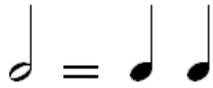
 Redonda	Vale el doble de una blanca
 Blanca	Vale el doble de una negra, o la mitad de una redonda
 Negra	Vale el doble de una corchea, o la mitad de una blanca
 Corchea	Vale el doble de una semicorchea, o la mitad de una negra
 Semicorchea	Vale el doble de una fusa, o la mitad de una corchea
 Fusa	Vale el doble de una semifusa, o la mitad de una semicorchea
 Semifusa	Vale la mitad de una fusa

Figura 2. Relación entre figuras

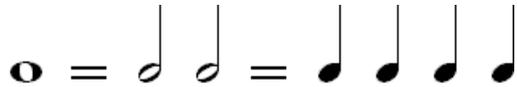
Si observamos el cuadro anterior, nos encontramos que la duración de una redonda equivale a la de dos blancas juntas:



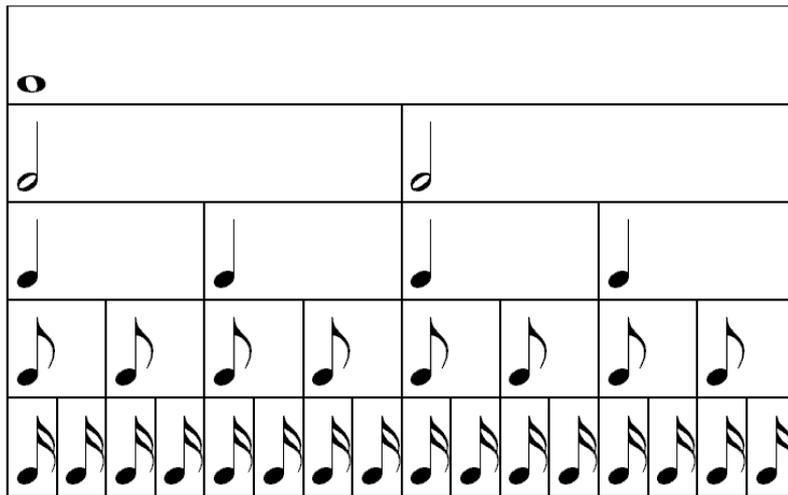
Además, cada blanca vale lo mismo que dos negras:



Entonces tenemos que una redonda, que equivalía a dos blancas juntas, equivale también a 4 negras, como puede verse en el siguiente gráfico:



Siguiendo de esta forma, se tiene que una redonda vale lo mismo que 8 corcheas, las que a su vez son 16 semicorcheas:



Ejercicio 01

¿Cuántas de cada figura caben en una redonda?

Completar el siguiente cuadro

1	2					

Ejercicio 02

¿Cuántas de cada figura caben en una blanca?

Completar el siguiente cuadro

1/2	1					

Ejercicio 03

¿Cuántas de cada figura caben en una *negra*?

Completar el siguiente cuadro

						
		1		4		

Ejercicio 04

¿Cuántas de cada figura caben en una *corchea*?

Completar el siguiente cuadro

						
	1/8		1			

Ejercicio 05

¿Cuántas de cada figura caben en una *semicorchea*?

Completar el siguiente cuadro

						
				1		4

Ejercicio 06

¿Cuántas de cada figura caben en una *fusa*?

Completar el siguiente cuadro

						
			1/16		1	

Ejercicio 07

¿Cuántas de cada figura caben en una *semifusa*?

Completar el siguiente cuadro

						
			1/64			1

Para facilitar la escritura de las figuras, es necesario conocer sus partes, las que pueden ser tres: **cabeza**, **plica** y **corchete**. Estas partes se indican en el siguiente gráfico:

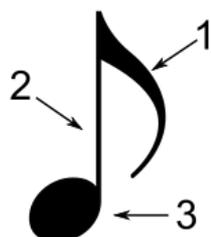


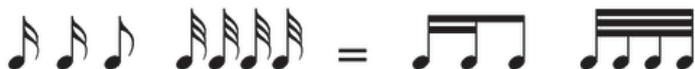
Figura 3.
Referencias

- 1 :: corchete
- 2 :: plica
- 3 :: cabeza

Cuando varias corcheas están cerca una de la otra, los corchetes se reemplazan por una línea que las une, para agilizar el dibujo de las mismas. Por ejemplo, podemos escribir 4 corcheas juntas de la siguiente forma:



En el caso de las semicorcheas unidas, se utiliza una línea doble. De la misma forma, la línea es triple para las fusas, y para las semifusas son 4 líneas. Así, por ejemplo, podemos escribir:



Cada figura musical tiene a su vez un silencio, este dura el mismo tiempo que la figura, pero como su nombre lo indica, sin sonido. El siguiente cuadro contiene los silencios correspondientes a cada figura:

	Silencio de Redonda
	Silencio de Blanca
	Silencio de Negra
	Silencio de Corchea
	Silencio de Semicorchea
	Silencio de Fusa
	Silencio de Semifusa

Figura 4. Silencios

Las notas

Las **notas** son las encargadas de expresar los diferentes sonidos. Ellas son 7:

Do - Re - Mi - Fa - Sol - La - Si

Las notas y otros signos musicales se escriben en un **pentagrama**, el cual se compone por 5 líneas paralelas e igualmente separadas entre sí. Estas 5 líneas forman 4 espacios entre ellas. Las líneas y los espacios se cuentan de abajo arriba, como lo indica la siguiente figura.

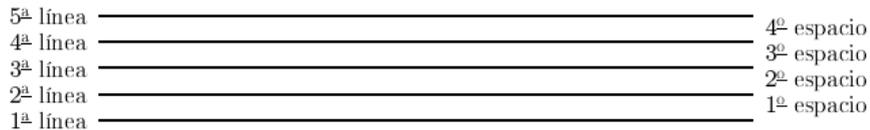


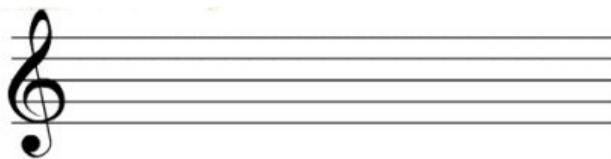
Figura 5. Pentagrama

Los sonidos más graves se escriben en la parte más baja del pentagrama. Conforme un sonido musical se va haciendo más agudo, su nota va ascendiendo a través del pentagrama. Hay veces que las notas exceden el ámbito del pentagrama por ser muy graves o muy agudas, es por eso que es necesario el uso de estas líneas adicionales, las cuales permiten añadir más líneas y espacios.

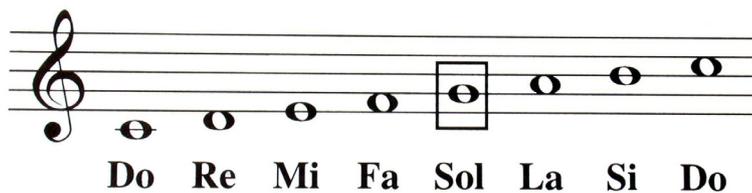


Figura 6. Líneas y espacios adicionales

¿Cómo se conectan las figuras con las notas? Una figura colocada en el pentagrama no tiene un nombre determinado hasta que se coloca al inicio del pentagrama una **clave**, que es un símbolo que permite relacionar cada nota musical con su ubicación en el mismo. La más popular es la **clave de sol**, que está ubicada iniciando en la segunda línea del pentagrama:



Esta clave le da el nombre de “sol” a la segunda línea, y en consecuencia le hace corresponder a las demás notas sus lugares, siguiendo con orden de las mismas.



Utilizamos las figuras para darle a cada nota la duración deseada. Sin embargo, hay que tener cuidado al colocar figuras en un pentagrama, ya que su “forma” cambia según su posición en el mismo. Hay que seguir las siguientes reglas para las figuras que llevan plicas:

1.

Las notas que se escriben por debajo de la tercera línea, tienen que tener la plica a la derecha y hacia arriba.

2.

Las notas que se escriben por encima de la tercera línea, tienen que tener la plica a la izquierda y hacia abajo.

3.

Las notas que se encuentran en la tercera línea, se puede poner independientemente hacia arriba o hacia abajo.

4.

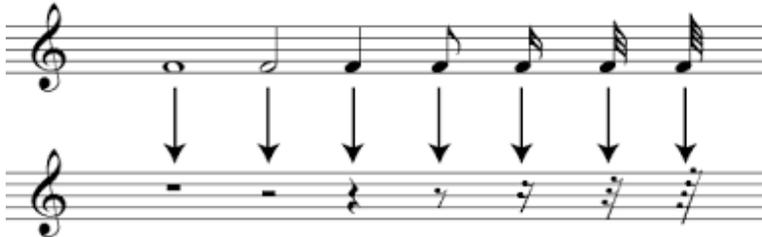
Cuando las figuras van agrupadas no siempre se cumplen estas normas.

Para las reglas anteriores, puede ser útil recordar que la forma correcta de colocar las plicas hace que las notas parezcan una letra “d” o una “p” pero nunca una “b” o una “q”.



Figura 7. Posición correcta de la plica

Los silencios también tienen una ubicación precisa en el pentagrama. Los silencios de la redonda y de la blanca ocupan una línea específica en el pentagrama: el de la redonda está por debajo de la cuarta línea, mientras que el de la blanca está por encima de la tercera. Podemos ver la ubicación de todos ellos en la siguiente figura.



El compás

El **pulso** es como el latido de la música, y se emplea como unidad para medir el tiempo. Percibir el pulso es una habilidad auditiva básica, que suele acompañarse por una respuesta física, como marcarlo con el pie o con las manos. Un compás se compone por varias unidades de tiempo (pulsos) dados mediante las figuras musicales. En el pentagrama, los compases se dividen por líneas verticales.

La forma en la que se compone cada compás se indica mediante una fracción al comienzo del pentagrama, luego de la clave. El número que está abajo (denominador) indica qué figura es la que vale un tiempo dentro del compás: si hay un 4, es la negra; si hay un 8 es la corchea. Esta asignación tiene una explicación proveniente del orden de las figuras, la cual no expondremos aquí pero tomaremos como regla. El número de arriba (numerador) nos dice cuántos tiempos hay en cada compás. Por ejemplo, el caso (a) de la siguiente figura indica que debemos llenar cada compás con 4 negras, o algo equivalente.



En el caso (b) de la figura anterior, cada compás debe contener el valor de 3 negras, y en el (c) debe ser el de 6 corcheas. ¿Pero 6 corcheas no equivalen acaso a 3 negras? Sí, son equivalentes, así que en los casos (b) y (c) cada compás contiene la misma cantidad de unidades de tiempo. Escribirlo de dos maneras diferentes no es para complicar las cosas, sino que tiene que ver con cuáles de esos tiempos se “acentúan”. No vamos a detenernos en esto aquí, pero el acento es, al igual que en las palabras, la parte de la música que suena más fuerte.

Lo más usual es que nos encontremos con los casos (a) o (b), y también con un 2/4. Es decir que es frecuente que la figura que vale una unidad sea la negra. Entonces en dicho caso, una blanca vale 2 tiempos y una redonda vale 4, mientras que una corchea vale 1/2, una semicorchea vale 1/4 y una fusa vale 1/8.

1

Siguiendo con lo anterior, ¿cuánto vale una semifusa cuando la negra vale un tiempo?

Veamos algunos ejemplos, en los que para no mezclar los conceptos y poder así afianzar el de compás, trabajaremos siempre con una misma nota: el La. Utilizaremos también los silencios.



En el ejemplo anterior la fracción 4/4 nos indica que cada compás debe contener 4 negras o un valor equivalente. Como mencionamos antes, si la negra es la que vale una unidad de tiempo, entonces la blanca vale 2 unidades, la corchea vale 1/2, y así. Reemplazando por los valores correspondientes a cada figura, podemos verificar si el ejemplo anterior es correcto:

$$1^{\circ} \text{ compás: } 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2 + 1 + 1 = 4 \quad \checkmark$$

$$2^{\circ} \text{ compás: } 1 + 2 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1 + 2 + 1 = 4 \quad \checkmark$$

$$3^{\circ} \text{ compás: } 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + 2 + \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2} + 2 + \frac{1}{2} = 1 + 2 + 1 = 4 \quad \checkmark$$

$$4^{\circ} \text{ compás: } \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 2 = 2 + 2 = 4 \quad \checkmark$$

$$5^{\circ} \text{ compás: } 1 + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{2} + 2 = 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 2 = 1 + 1 + 2 = 4 \quad \checkmark$$

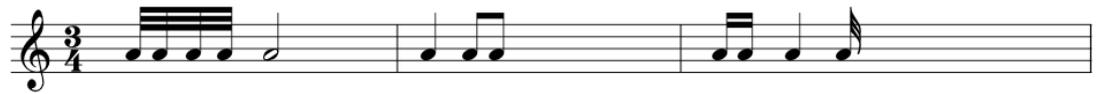
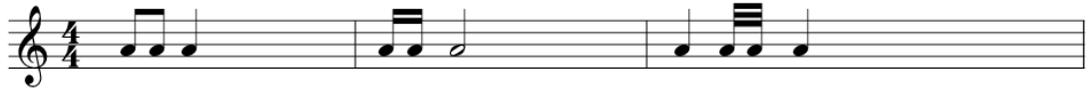
Ejercicio 08

Completar cada uno de los compases, teniendo en cuenta la fracción al comienzo del pentagrama. Coloca los valores correspondientes debajo de cada figura, y verifica que la suma sea la correcta en cada caso. Intenta utilizar tanto figuras como silencios.

RETRO FEST

El ritmo
de las fracciones
Marilyna Carena

/Pág. 10



Ligadura y puntillo

La **ligadura** es un signo con forma de línea curva que conecta las cabezas de dos notas iguales consecutivas, aunque no necesariamente del mismo valor. Este signo sirve para unir la duración de las figuras ligadas. Indica que se van a reproducir como una sola nota (es decir, sin tocarla dos veces), pero que su duración va a ser igual a la suma de los valores de las figuras ligadas. Por ejemplo, en la siguiente figura, al ligar una blanca con una negra, nos indica que tocaremos una sola vez la nota con una duración de 3 tiempos, que es la suma de 2 más 1.

RETRO FEST

El ritmo
de las fracciones
Marilyna Carena

/Pág. 11



En el caso de la segunda ligadura en el dibujo anterior, la nota tendrá una duración de un tiempo y medio, que es la suma de la duración de la negra más la de la corchea.

2 *Observa la siguiente figura e indica la duración de cada nota que aparece ligada. Coloca una x debajo de las notas que no deben tocarse de nuevo, por estar ligadas con una anterior.*



El **puntillo** es un signo que se coloca a la derecha de una figura o silencio, y se usa para aumentar su duración la mitad de su valor. Por ejemplo, una blanca con puntillo (como en el siguiente dibujo) tiene la duración de una blanca ligada con una negra.

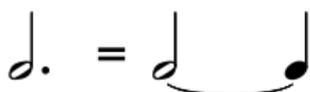


Figura 8. Blanca con puntillo

Una redonda con puntillo equivale entonces a una redonda ligada a una blanca, una negra con puntillo equivale a una negra ligada a una corchea, y así, una figura con puntillo dura lo mismo que dicha figura ligada a la que vale la mitad de su valor.

3

Utiliza la ligadura como en la Figura 8 para representar la duración de una negra con puntillo, y luego una corchea con puntillo.

4

¿Es posible representar mediante ligadura como en la Figura 8 la duración de una semifusa con puntillo? ¿Por qué? Sin embargo, aunque no pueda representarse mediante ligaduras, la semifusa con puntillo también se usa.

Como mencionamos antes, los signos de puntillo se dibujan a la derecha de la nota a la que acompañan. Si la nota que va a llevar el puntillo se encuentra en un espacio del pentagrama, el puntillo también se dibujará en el espacio. Pero si la nota se sitúa en una línea, el puntillo se representará en el espacio que haya por encima.

Para facilitar el trabajo con compases, representaremos cada fracción impropia como un número mixto, es decir, en forma de un número entero seguido por una fracción propia.

Por ejemplo, utilizamos la notación $1\frac{3}{4}$ para indicar la fracción impropia $1+\frac{3}{4} = \frac{7}{4}$

Ejercicio 09

Colocar debajo de cada nota su duración.

Realizar la suma para verificar que cada compás contenga el equivalente a 4 negras.



Ejercicio 10

Completar cada uno de los compases, teniendo en cuenta la fracción al comienzo del pentagrama. Coloca los valores correspondientes debajo de cada figura, y verifica que la suma sea la correcta en cada caso. Intenta utilizar figuras, silencios y puntillos.

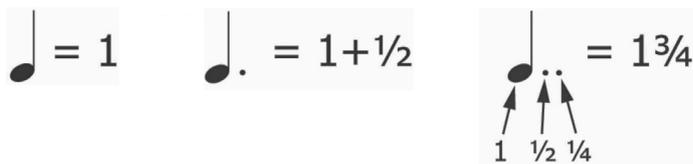


Una nota con **doble puntillo** es una nota con dos pequeños puntos dibujados a su derecha. El doble puntillo aumenta la duración de esa nota de la siguiente manera: el primer puntillo agrega a la duración de la nota la mitad de su valor original, mientras que el segundo agrega además la mitad del valor del primer puntillo. Es decir, cada puntillo agrega a la duración de una nota la mitad del valor de lo que está a su izquierda, ya sea una figura u otro puntillo. Por ejemplo, como podemos ver en el siguiente gráfico, una blanca con puntillo equivale a una blanca ligada a una negra, la cual a su vez está ligada a una corchea.



Figura 9. Blanca con doble puntillo

En otras palabras, el doble puntillo aumenta la duración original de la nota, multiplicando su valor original por $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$ (ver nota al pie de página para esta notación para fracciones). El siguiente gráfico, en el que supondremos que la negra vale un tiempo, puede ayudar a comprender esto.



6

¿Es posible representar mediante ligaduras como en la Figura 9 la duración de una fusa o de una semifusa con doble puntillo? ¿Por qué? Sin embargo, recuerda que la fusa y la semifusa con doble puntillo también se usan.

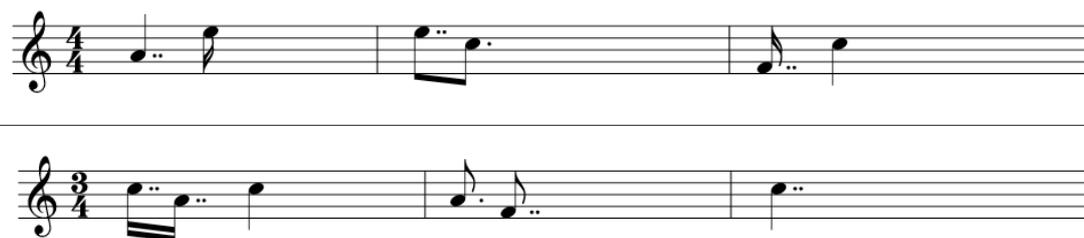
Ejercicio 11

Colocar debajo de cada nota su duración.
Realizar la suma para verificar que cada compás contenga el equivalente a 4 negras.



Ejercicio 12

Completar cada uno de los compases, teniendo en cuenta la fracción al comienzo del pentagrama. Coloca los valores correspondientes debajo de cada figura, y verifica que la suma sea la correcta en cada caso. Intenta utilizar figuras, silencios y puntillos.



Una nota con **triple puntillo** es una nota con tres pequeños puntos dibujados a su derecha. Como antes, cada puntillo agrega a la duración de una nota la mitad del valor de lo que está a su izquierda, ya sea una figura u otro puntillo. Observemos el siguiente dibujo para comprender esto.

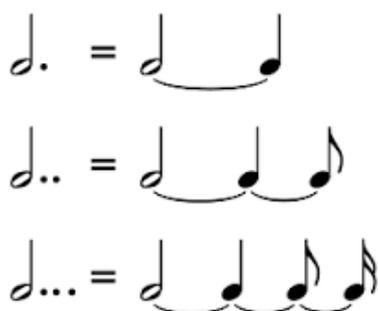


Figura 9. Blanca con triple puntillo

Luego, el triple puntillo multiplica la duración original de una nota por $1 + 1/2 + 1/4 + 1/8 = 1 \frac{7}{8}$

7

¿Qué figuras con triple puntillo podemos representar mediante ligaduras como en la Figura 10, y cuáles no? ¿Por qué?

Ejercicio 13

Colocar debajo de cada nota su duración.

Realizar la suma para verificar que cada compás contenga el equivalente a 4 negras.



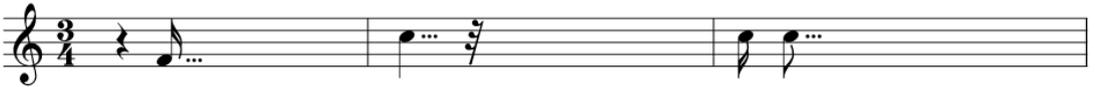
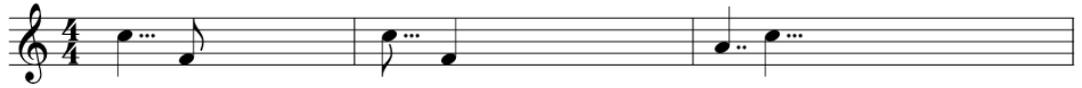
RETRO FEST

El ritmo
de las fracciones
Marilyna Carena

/Pág. 14

Ejercicio 14

Completar cada uno de los compases, teniendo en cuenta la fracción al comienzo del pentagrama. Coloca los valores correspondientes debajo de cada figura, y verifica que la suma sea la correcta en cada caso. Intenta utilizar figuras, silencios y puntillos.



Respuestas a las preguntas y consignas planteadas

RETRO FEST

El ritmo
de las fracciones
Marilyna Carena

/Pág. 15

1 Cuando la negra vale un tiempo, la semifusa vale $1/16$.

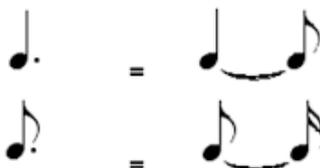
2



x x x

La negra ligada a la corchea tendrá una duración de un tiempo y medio, la negra ligada con otra negra durará 2 tiempos, mientras que la blanca ligada a la redonda tendrá una duración de 6 tiempos.

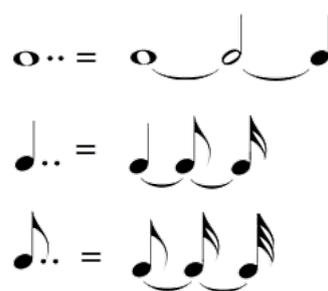
3



4

No es posible, porque debería ligarla con una figura que valga la mitad de la semifusa. Podemos representar mediante ligadura hasta la fusa con puntillo.

5



6

No, no es posible, porque necesitaría figuras con menor duración que la semifusa para ligar, en ambos casos. Lo anterior puede realizarse solamente hasta la semicorchea.

7

Las figuras con triple puntillo que podemos representar mediante ligaduras son la redonda, la blanca, la negra y la corchea. Para representar las restantes deberíamos contar en todos los casos con figuras de menor duración que la semifusa para ligar.

Soluciones a los ejercicios planteados

RETRO FEST

El ritmo
de las fracciones
Marilyna Carena

/Pág. 16

Ejercicio 01

El siguiente cuadro indica cuántas de cada gura caben en una redonda.

						
1	2	4	8	16	32	64

Ejercicio 02

El siguiente cuadro indica cuántas de cada gura caben en una blanca.

						
1/2	1	2	4	8	16	32

Ejercicio 03

El siguiente cuadro indica cuántas de cada gura caben en una negra.

						
1/4	1/2	1	2	4	8	16

Ejercicio 04

El siguiente cuadro indica cuántas de cada gura caben en una corchea.

						
1/8	1/4	1/2	1	2	4	8

Ejercicio 05

El siguiente cuadro indica cuántas de cada gura caben en una semicorchea.

						
1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	4

Ejercicio 06

El siguiente cuadro indica cuántas de cada gura caben en una fusa.

						
1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2

Ejercicio 07

El siguiente cuadro indica cuántas de cada gura caben en una semifusa.

						
1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1

Ejercicio 08



1º compás: hay $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1 = 2$ tiempos, faltan 2
 2º compás: hay $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + 2 = 2\frac{1}{2}$ tiempos, faltan $1\frac{1}{2}$
 3º compás: hay $1 + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + 1 = 2\frac{1}{4}$ tiempos, faltan $1\frac{3}{4}$



1º compás: hay $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + 2 = 2\frac{1}{2}$ tiempos, falta $\frac{1}{2}$
 2º compás: hay $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$ tiempos, falta 1
 3º compás: hay $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + 1 + \frac{1}{8} = 1\frac{5}{8}$ tiempos, faltan $1\frac{3}{8}$

Ejercicio 08



1^o compás: hay $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$ tiempos, faltan $1\frac{5}{8}$

2^o compás: hay $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ tiempos, faltan $1\frac{1}{4}$

3^o compás: hay 1 tiempo, falta 1

4^o compás: hay $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = 1\frac{3}{8}$ tiempos, faltan $\frac{5}{8}$

RETRO FEST

El ritmo
de las fracciones
Marilyna Carena

/Pág. 18

Ejercicio 09



1^o compás: $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 2 = 4$ ✓

2^o compás: $2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 4$ ✓

3^o compás: $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + 2 = 4$ ✓

4^o compás: $\frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8} + 1 + \frac{1}{2} + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 4$ ✓

Ejercicio 10



1^o compás: hay $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = 2\frac{1}{8}$ tiempos, faltan $1\frac{7}{8}$

2^o compás: hay $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 2\frac{1}{2}$ tiempos, faltan $1\frac{1}{2}$

3^o compás: hay $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + 1 = 1\frac{7}{16}$ tiempos, faltan $2\frac{9}{16}$



1^o compás: hay 3 tiempos, no falta nada!

2^o compás: hay $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{2}$ tiempos, faltan $1\frac{1}{2}$

3^o compás: hay $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = \frac{7}{16}$ tiempos, faltan $2\frac{9}{16}$

4^o compás: hay $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{8}$ tiempos, faltan $1\frac{7}{8}$

Ejercicio 11



$$1^{\circ} \text{ compás: } 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 4 \quad \checkmark$$

$$2^{\circ} \text{ compás: } 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 4 \quad \checkmark$$

$$3^{\circ} \text{ compás: } \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + 1 + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + 2 = 4 \quad \checkmark$$

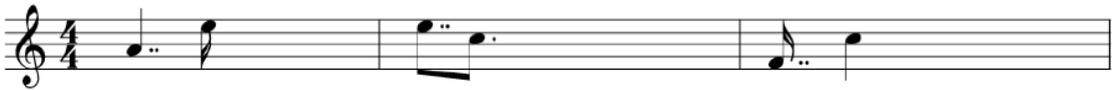
$$4^{\circ} \text{ compás: } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 4 \quad \checkmark$$

RETRO FEST

El ritmo
de las fracciones
Marilyna Carena

/Pág. 19

Ejercicio 12



$$1^{\circ} \text{ compás: } \text{hay } 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 2 \text{ tiempos, faltan } 2$$

$$2^{\circ} \text{ compás: } \text{hay } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 1\frac{5}{8} \text{ tiempos, faltan } \frac{2^3}{8}$$

$$3^{\circ} \text{ compás: } \text{hay } \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + 1 = 1\frac{7}{16} \text{ tiempos, faltan } \frac{2^9}{16}$$



$$1^{\circ} \text{ compás: } \text{hay } \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + 1 = 1\frac{7}{8} \text{ tiempos, faltan } 1\frac{1}{8}$$

$$2^{\circ} \text{ compás: } \text{hay } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = 1\frac{5}{8} \text{ tiempos, faltan } 1\frac{3}{8}$$

$$3^{\circ} \text{ compás: } \text{hay } 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 1\frac{3}{4} \text{ tiempos, faltan } 1\frac{1}{4}$$

Ejercicio 13



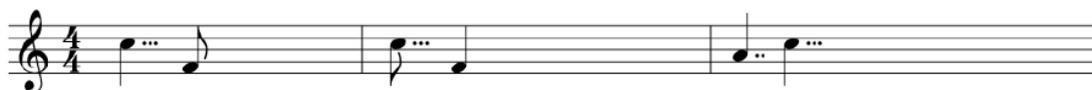
$$1^{\circ} \text{ compás: } 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = 4 \quad \checkmark$$

$$2^{\circ} \text{ compás: } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + 1 = 4 \quad \checkmark$$

$$3^{\circ} \text{ compás: } 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = 4 \quad \checkmark$$

$$4^{\circ} \text{ compás: } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{4} + 1 + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = 4 \quad \checkmark$$

Ejercicio 14



1º compás: hay $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{2} = 2\frac{3}{8}$ tiempos, faltan $1\frac{5}{8}$

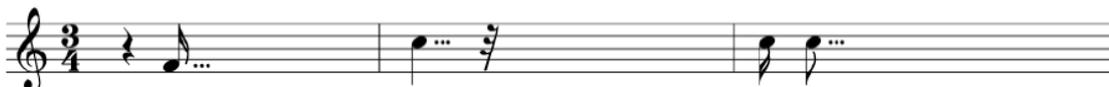
2º compás: hay $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + 1 = 1\frac{15}{16}$ tiempos, faltan $2\frac{1}{16}$

3º compás: hay $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = 3\frac{5}{8}$ tiempos, faltan $\frac{3}{8}$

RETRO FEST

El ritmo
de las fracciones
Marilyna Carena

/Pág. 20



1º compás: hay $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} = 1\frac{15}{32}$ tiempos, faltan $1\frac{17}{32}$

2º compás: hay $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = 2$ tiempos, falta 1

3º compás: hay $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = 1\frac{3}{16}$ tiempos, faltan $1\frac{13}{16}$