Cimientos Matemáticos

Módulo 3: Las fracciones

Erick Paulí Pérez Contreras

Transcripción a LaTeX: Carlos Bello Cortés
Supervisión transcripción: Leonardo Ignacio Martínez Sandoval

Trabajo realizado con el apoyo del Programa UNAM-DGAPA-PAPIME PE109323 «Hacia una modalidad a distancia de la Licenciatura en Matemáticas de la FC-UNAM - Etapa 3»

1. MÓDULO 3: *LAS FRACCIONES*

Definición.

Hasta aquí hemos trabajado con números enteros. Así, el número 1 entero puede representar 1 lápiz, 1 pastel, una pizza, un grupo, etc. Al estudiar *fracciones*, pensamos que una unidad está dividida en *“partes iguales”*, por ejemplo.

- $1 = \frac{12}{12}$, si una pizza tiene 12 rebanadas iguales.
- $1 = \frac{20}{20}$, si un grupo tiene 20 alumnos.
- $1 = \frac{2}{2}$, si partimos una naranja en dos partes iguales.

Una fracción consta de dos números:

$$\frac{3}{4} = \frac{Numerador.}{Denominador.}$$

El *denominador* indica en cuántas partes se ha dividido la unidad y el *numerador* nos indica cuantas partes se tienen.

1.1. *Fracciones Equivalentes*

Ejemplo 1.

1. Se dice que “Tres cuartas partes de la superficie terrestre están cubiertas por agua”.

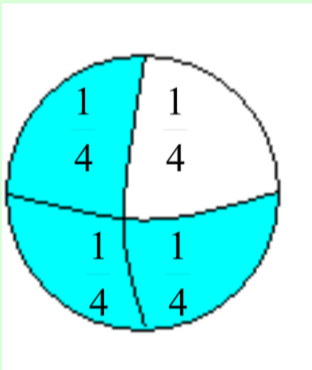


Figura 1: Representación del mundo que tiene agua.

Hablamos de una porción o una parte de la superficie. $\frac{3}{4}$ de la superficie terrestre, o bien, tambien se dice que el 75 por ciento de la superficie está cubierta por agua.

$$75\,\% = 75 \text{ porciento} = \frac{75}{100} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} \text{ son equivalentes.}$$

2. “8 de cada 10 gatos prefieren Wishcats”.
Es un eslogan publicitario que quizás hemos escuchado. Sería equivalente decir que 16 de cada 20 gatos prefieren wishcats ó que 24 de cada 30 u 80 de cada 100 gatos lo prefieren, así que: $\frac{8}{10} = \frac{16}{20} = \frac{24}{30} = \frac{40}{50} = \frac{80}{100} = 80\,\%$.

Definición.

Las fracciones anteriores son *equivalentes*, pues *representan todas la misma parte* de los gatos que prefieren este alimento: el 80 %. De hecho si el comercial dijera, cualquiera de éstas, o incluso que 4 de cada 5 gatos prefieren Wishcats, la información será la misma.

$$\underbrace{\frac{4}{5}=\frac{8}{10}=\frac{16}{20}=\frac{24}{30}=\frac{40}{50}=\frac{80}{100}=80\,\%}_{FRACCIONES\ \ EQUIVALENTES}.$$

Notemos que cada fracción se obtiene al multiplicar cada término de $\frac{8}{10}$ por un mismo número:

- $\frac{8}{10}=\frac{16}{20}$, $8x2=16$ y $10x2=20$.
- $\frac{8}{10}=\frac{24}{30}$, $8x3=24$ y $10x3=30$.
- $\frac{8}{10}=\frac{40}{50}$, $8x5=40$ y $10x5=50$.
- $\frac{8}{10}=\frac{80}{100}$, $8x10=80$ y $10x10=100$.

A esto se le llama *amplificar una fracción.*

1.1.1. *Amplificación*

Definición.

Amplificar una fracción es *multiplicar* los dos términos (numerador y denominador) por un mismo número. Al amplificar una fracción por $2,3,4,5,10,...$ o cualquier número se obtiene una fracción *EQUIVALENTE.*

Ejemplo 2.

"Tres cuartos de pastel son para la fiesta"

Marisol compró un pastel para una fiesta que tendrá mañana y como sabe que causará tentación a sus hermanos, les advierte que pueden comer sólo 1/4 del pastel y los otros 3/4 son para la fiesta. El pastel tiene 4 rebanadas, pero Marisol divide cada una en dos, quedando 8 rebanadas y luego las divide nuevamente para que en total sean 24.

De cualquier manera, en la figura vemos que:

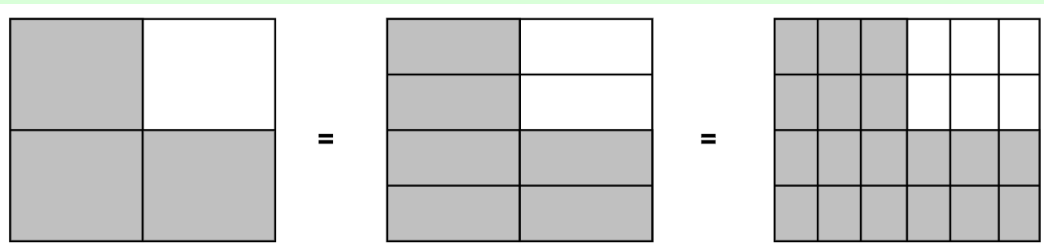


Figura 2: Representación de $3/4, 6/8, 12/24$

$\frac{3}{4}=\frac{6}{8}=\frac{18}{24}$.

Ejemplo 3.

"La mitad" puede representarse de las siguientes maneras:

- $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ si amplificamos 1/2 por 2.
- $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ si amplificamos 1/2 por 3.
- $\frac{7}{14} = \frac{1}{2}$ si amplificamos 1/2 por 7.
- $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{7}{14}$ son equivalentes, TODAS representan la mitad.

1.1.2. *Simplificación*

Definición.

Simplificar una fracción es *dividir* sus dos términos por un mismo divisor común.
Simplificar es el *proceso inverso* de amplificar.

Ejemplo 4.

Simplifica las siguientes fracciones.

- $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ Se sacó la mitad a 8 y a 10.
- $\frac{15}{18} = \frac{6}{5}$ Se sacó tercia.
- $\frac{15}{35} = \frac{3}{7}$ Se sacó quinta.
- $\frac{27}{30} = \frac{9}{10}$
- $\frac{12}{18} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

No siempre se puede simplificar una fracción, por ejemplo, $\frac{9}{14}$ es irreducible, puesto que no hay ningún divisor común de 9 y 14, sólo el 1.

Ejercicio 1.

Completa las igualdades.

1. $\frac{3}{7} = \frac{}{14}$
2. $\frac{13}{6} = \frac{}{60}$
3. $\frac{5}{10} = \frac{}{40}$
4. $\frac{7}{4} = \frac{21}{}$
5. $\frac{1}{3} = \frac{}{18}$

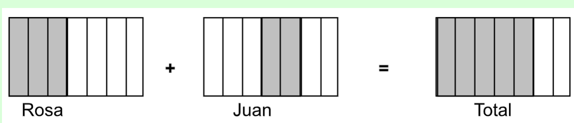
1.2. *Suma-Resta de fracciones*

Definición.

La suma o resta de fracciones es bastante simple cuando las fracciones tienen el *mismo denominador*. Es algo parecido a sumar dólares con dólares, pesos con pesos ó euros con euros: la denominación es la misma, por lo tanto es muy fácil sumar.

Ejemplo 5.

1. Un pastel tiene 7 pedazos. Rosa se comió $\frac{3}{7}$ de pastel y Juan se comió $\frac{2}{7}$. ¿Cuánto sobra? Respuesta: Se comieron $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$.



La parte sombreada es lo que se comieron. Por tanto sobran 2/7.

Ejemplo 6.

1. $\frac{4}{11} - \frac{3}{11} = \frac{1}{11}$.
2. $\frac{4}{9} + \frac{3}{9} - \frac{5}{9} = \frac{7}{9} - \frac{5}{9} = \frac{2}{9}$.
3. $\frac{10}{13} - \frac{7}{13} + \frac{8}{13} - \frac{1}{13} = \frac{10}{13}$.

   El problema viene cuando tenemos que sumar fracciones con diferente denominador. Es como si sumáramos euros con dólares: primero hay que convertir a una misma moneda para poder sumar. Veamos algunos ejemplos.

4. $\frac{4}{9} + \frac{5}{6} =$?-

   No podemos hacerle como en los ejemplos (1) a (4), pero podemos hacer algo para que los denominadores sean iguales. Observa que $mcm(9,6) = 18$, así que vamos a amplificar las fracciones para que su denominador sea 18.

   $\frac{4}{9} = \frac{8}{18}$ y $\frac{5}{6} = \frac{15}{18}$.

   Podemos reescribir la suma como: $\frac{4}{9} + \frac{5}{6} = \frac{8}{18} + \frac{15}{18} = \frac{23}{18}$ $\quad mcm(9,6) = 18$.

5. $\frac{7}{8} - \frac{1}{12} = \frac{21}{24} - \frac{2}{24} = \frac{19}{24}$ $\quad mcm(12,8) = 24$.
6. $\frac{4}{5} + \frac{1}{20} - \frac{3}{10} + \frac{1}{4} = \frac{16}{20} + \frac{1}{20} - \frac{6}{20} + \frac{5}{20} = \frac{16}{20}$ $\quad mcm(5,10,20,4) = 20$.

   Siempre hay que simplificar la respuesta: $\frac{16}{20} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$.

Ejercicio 2.

Realiza las operaciones dadas a continuación. Simplifica tus resultados.

1. $\frac{7}{9} = \frac{2}{3} =$
2. $\frac{6}{24} + \frac{1}{18} =$
3. $\frac{7}{6} = \frac{3}{15} =$
4. $\frac{5}{24} - \frac{1}{8} =$
5. $\frac{18}{5} - \frac{3}{8} =$
6. $\frac{3}{4} + \frac{5}{4} + \frac{2}{5} =$
7. $\frac{3}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} =$
8. $\frac{1}{12} + \frac{2}{3} + \frac{5}{6} =$
9. $\frac{8}{9} - \frac{5}{6}$
10. $\frac{15}{22} - \frac{4}{11} =$

1.3. *Orden, comparación y recta númerica*

Comparar números enteros es relativamente fácil. Vamos a aprender estrategias para comparar fracciones.

Ejemplo 7.

Andrea, Beto y Carolina participan en una carrera. Andrea ha recorrido $\frac{2}{5}$ de la competencia, Beto $\frac{1}{3}$ y Carolina$\frac{3}{10}$. ¿quién va en primero, segundo y tercer lugar?

Solución: Vamos a amplificar las tres fracciones. Observa que el $mcm(10,3,5) = 30$, así que:

- Andrea recorrió: $\frac{2}{5} = \frac{12}{30}$. (Se amplifico por 6).
- Beto recorrió: $\frac{1}{3} = \frac{10}{30}$. (Se amplifico por 10).
- Carolina recorrión: $\frac{3}{10} = \frac{9}{30}$. (Se amplificó por 3).

Así que Andrea va en primer lugar, Beto en segundo lugar y Carolina en tercero. Podemos escribir entonces que

$$\frac{3}{10} < \frac{1}{3} < \frac{2}{5}.$$

Ejercicio 3.

Amplifica las fracciones dadas para que tengan el mismo denominador, y luego compáralas colocando $<, >, =$.

1. $\frac{2}{3}$ $\quad\frac{3}{5}$
2. $\frac{4}{7}$ $\quad\frac{5}{6}$
3. $\frac{12}{4}$ $\quad\frac{15}{3}$

Definición.

Para representar una fracción en la recta numérica podemos proceder como sigue:

Caso 1. 1. Si *el numerador es menor que el denominador.*

- Se localizan los números 0 y 1 como extremos de un intervalo.
- Se divide la longitud del intervalo en tantas partes como indique el denominador.
- A partir del 0, se va avanzando hacia la derecha tantas partes como indique el numerador.

Caso 2. Si *el numerador es mayor que el denominador.*

- Primero se divide el numerador entre el denominador para sacar la parte entera de la fracción.
- Se localizan los números 0, 1, 2, etcétera, hasta llegar al número entero que obtuvimos en el paso anterior.
- Se divide cada unidad, es decir, cada intervalo unitario: de 0 a 1, de 1 a 2, etcétera, en tantas partes como indique el denominador.
- A partir del 0, se va avanzando hacia la derecha tantas partes como indique el numerador. De esta manera, otra estrategia para comparar dos fracciones consiste en localizarlas en una misma recta numérica y ver cuál de las dos fracciones está más a la derecha. La que esté más a la derecha será mayor que la que esté a la izquierda.

Ejercicio 4.

Representa en la recta numérica cada par de fracciones y compáralas.

1. $\frac{3}{10}, \frac{1}{3}$.

2. $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}$.

1.4. *Multiplicación de fracciones*

Definición.

Multiplicar fracciones es bastante simple:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}.$$

Ejemplo 8.

- $\frac{4}{5} \times \frac{7}{9} = \times \frac{4\times7}{5\times9} = \frac{28}{45}$.
- $\frac{1}{2} \times \frac{3}{7} = \frac{1\times3}{2\times7} = \frac{3}{14}$.
- $\frac{3}{8} \times \frac{4}{9} = \frac{3\times4}{8\times9} = \frac{12}{72} = \frac{6}{36} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$.
- $\frac{7}{11} \times \frac{9}{8} = \frac{63}{88}$.

Ejercicio 5.

Realiza las siguientes operaciones con fracciones.

1. $\frac{1}{4} \times \frac{7}{5}$.
2. $\frac{3}{8} \times \frac{2}{9}$.
3. $\frac{4}{5} \times 9$.
4. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$.
5. $\frac{2}{5} \times \frac{2}{3}$.
6. $2 \times \frac{4}{3}$.

1.5. *División de Fracciones*

Definición.

La *división de fracciones* tambien es sencilla:

$$\left(\frac{a}{b}\right) \div \left(\frac{c}{d}\right) = \frac{ad}{bc}$$

o bien puede escribirse así:

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Ejemplo 9.

Resolvamos las siguientes divisiones por las dos maneras mostradas en la definición anterior.

- $\frac{4}{9} \div \frac{5}{12} = \frac{4\times12}{9\times5} = \frac{48}{45} = \frac{16}{15}$.
- $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{5}} = \frac{1x5}{2x3} = \frac{5}{6}$.

Ejercicio 6.

Realiza las siguientes operaciones con fracciones.

1. $\frac{1}{4} \div \frac{2}{3}$.
2. $\frac{3}{4} \div \frac{2}{9}$.
3. $\frac{4}{5} \div 9$.
4. $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8}$.
5. $\frac{5}{9} \div \frac{1}{6}$.
6. $\frac{5}{\frac{1}{2}}$.

1.6. *Resolución de problemas con fracciones*

Ejemplo 10.

Rosa tiene 9 metros de tela. Primero empleo $\frac{4}{9}$ y después $\frac{2}{6}$ partes. ¿Cuánto gasto? y ¿cuánto le sobra?

Solución: Vamos a amplificar las dos fracciones para que tengan un mismo denominador. En este caso el $mcm(9,6) = 18$ así que buscaremos que ambas tengan denominador 18.

- $\frac{4}{9} = \frac{8}{18}$ (Se amplifico por 2)
- $\frac{2}{6} = \frac{6}{18}$ (Se amplificó por 3)

La fracción que gastó Rosa se obtiene con la suma de ambas fracciones:

$$\frac{4}{9}+\frac{2}{6}=\frac{8}{18}+\frac{6}{18}=\frac{14}{18}=\frac{7}{9}$$

Notemos que al final tenemos que simplificar, dividiendo numerador y denominador por 2. Ahora bien, como al principio Rosa tenía 9 metros de tela, cada noveno equivale a 1 metro, de modo que gastó 7 metros y le sobran 2 metros.

Ejemplo 11.

En el curso de matemáticas de primer semestre hay cierto número de alumnos. Sabemos que la octava parte de ellos salió a una excursión, 3/5 están en la cafetería y los 11 restantes están estudiando en la biblioteca. ¿Cuántos alumnos hay el grupo?

Solución: Observa que en este caso no todos los datos son fracciones. El otro dato que nos dan es un número de alumnos. Lo que haremos es sumar las dos fracciones y después restar el resultado de 1. En este caso 1 representa el número total de alumnos que hay en el curso. Veamos:

- Salieron de excursión: $\frac{1}{8}=\frac{5}{40}$ (Se amplifico por 5)
- Estan en la cafeteria: $\frac{3}{5}=\frac{24}{40}$ (Se amplifico por 8)

La suma es $\frac{1}{8}+\frac{3}{5}=\frac{5}{40}+\frac{24}{40}=\frac{29}{40}$

Lo que falta para completar el curso entero es:

$$1-\frac{29}{40}=\frac{40}{40}-\frac{29}{40}=\frac{11}{40}$$

Esta fracción deben ser los 11 alumnos que están estudiando en la biblioteca. En este caso, la misma fracción nos indica que son 11 de 40, por lo que hay 40 alumnos en el curso.

Ejercicio 7.

Se compró un pastel grande de cumpleaños con forma rectangular. Alejandro se comió 1/6 parte, Claudia 1/4 y Raúl 1/3. Si el pastel se dividió en 24 rebanadas, ¿cuántas rebanadas sobran?

Ejercicio 8.

La tercera parte de un cordón es color verde, una cuarta parte es azul y los 10 metros restantes son de color morado. ¿Cuánto mide todo el cordón?

Ejercicio 9.

Un hombre lleva en hombros a un joven que pesa la mitad de él. El joven, a su vez, carga a un niño que pesa la mitad de él. El niño, a su vez carga a un bebé que pesa la mitad de él. Con toda esa carga el hombre se pesa en una báscula y ésta marca 120 kg. ¿Cuánto pesa el hombre solo?

1.7. *Fracciones con signo*

Definición.

En esta sección estudiaremos fracciones que pueden ser positivas o negativas, completando así al conjunto de *números racionales*. Estos incluyen a todos los naturales, a los enteros (positivos, negativos y cero) y a todas las fracciones (positivas, negativas y cero). El conjunto de números racionales se suele denotar por la letra $\mathbb{Q}$.

Para *sumar y restar* fracciones con signo seguiremos las mismas reglas que aprendimos para los números enteros. También usaremos la idea de amplificar y simplificar fracciones.

Ejercicio 10.

Escribe el número que falta.

1. $\frac{5}{8} = \frac{30}{}$.
2. $\frac{16}{40} = \frac{}{20}$.
3. $\frac{12}{60} = \frac{}{10}$.
4. $\frac{18}{36} = \frac{9}{}$.
5. $\frac{}{7} = \frac{16}{28}$.
6. $\frac{24}{} = \frac{2}{5}$.
7. $\frac{-7}{6} = \frac{-35}{}$.
8. $\frac{-8}{} = \frac{-56}{35}$.

Ejercicio 11.

Resuelve las siguientes operaciones amplificando las fracciones de tal modo que las fracciones que tengan un mismo denominador. Simplifica los resultados, de ser posible.

1. $\frac{6}{25} - \frac{3}{10} =$.
2. $\frac{3}{8} - \frac{5}{6} =$.
3. $\frac{5}{7} - \frac{2}{3} =$.
4. $\frac{3}{14} - \frac{1}{7} =$.
5. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} =$.
6. $\frac{5}{10} - \frac{4}{10} + \frac{9}{50} =$.
7. $\frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \frac{1}{3} =$.
8. $1 - \frac{1}{4} =$.
9. $3 - \frac{8}{5} =$.

1.8. Ejercicios y problemas.

1. Para hornear un pavo se considera que por cada 1/2 kg se requieren 3/4 de hora a fuego. ¿Durante cuánto tiempo se debe hornear un pavo de 5kg?
2. Un incendio destruye 3/4 de un bosque. Se reforesta 1/6 del bosque. ¿Cuánto queda aún destruido?
3. Luis puede pintar una habitación en seis horas, Pedro la puede pintar en tres horas, ¿Cuántas horas tardarían en pintar la habitación si los dos trabajaran juntos?
4. Una manguera llena un estanque de agua en 12 horas. Otra manguera lo llena en 10 horas y un tubo de desagüe lo vacía en 6 horas. ¿En cuánto tiempo se llena el estanque si las dos mangueras y el desagüe están abiertos?
5. Juan gana dos tercios de lo que percibe Pedro, quien gana cuatro quintos de lo que percibe Tadeo. Si Tadeo gana \$1,150, ¿Cuánto perciben Juan y Pedro?
6. Un automovilista viaja de Guadalajara al Distrito Federal, pasando por Morelia, en 9 horas. El tiempo que invirtió en el trayecto de Guadalajara a Morelia fue 4/5 del que tardó en ir de Morelia al Distrito Federal. ¿Cuánto tiempo gastó en ir de Guadalajara a Morelia? ¿Cuánto tardó en ir de Morelia al Distrito Federal?
7. De una caja de huevos se rompieron 8, que son de los que había. ¿Cuántos huevos contenía la caja?
8. Realiza las siguientes sumas:
   a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$,
   b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} =$,
   c) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} =$

   Y así sucesivamente. ¿Qué observas? ¿A qué valor se aproxima la suma al aumentar el número de sumandos?
9. Una botella con capacidad de 1 1/2 litros está llena de leche en sus 4/5 partes. ¿Qué cantidad de leche contiene?
10. Un edificio de planta rectangular hace esquina con dos calles. Uno de sus frentes ocupa un tercio de una calle y el otro ocupa dos quintos de la otra. ¿Qué parte de la cuadra está ocupada por el edificio?
11. Un pastel se corta quitando cada vez la tercera parte del pastel que hay en el momento de cortar. ¿Qué fracción del pastel original quedó después de cortar tres veces?
12. 12. Compré un costal lleno de alpiste para alimentar a mi canario. El primer día mi canario se comió 1/2 del total de alpiste. El segundo día se comió del alpiste restante y el tercer día comió 1/4 del sobrante. Del total de alpiste que había en el costal ¿qué fracción queda?
13. ¿Cuál es el valor de $(+)(-)$?
14. Hallar el valor de $(1 + 1/2)(1 + 1/3)(1 + 1/4)...(1 + 1/999)$.

15. Los antiguos egipcios sólo utilizaban las fracciones unitarias, es decir, las fracciones cuyo numerador es 1, salvo que también utilizaban la fracción 3/2. Se sabe que cada fracción unitaria puede escribirse como la suma de varias fracciones unitarias diferentes entre sí. ¿De qué manera escribirías las siguientes fracciones unitarias como la suma de varias fracciones unitarias distintas? (Por ejemplo, no se vale escribir $1/2 = 1/4 + 1/4$).

$$\tfrac{1}{2}, \tfrac{1}{3}, \tfrac{1}{5}, \tfrac{1}{7}, \tfrac{1}{17}$$

16. El número 1 puede escribirse de muchas formas como la suma de fracciones unitarias diferentes, por ejemplo:

$$\tfrac{1}{2} + \tfrac{1}{3} + \tfrac{1}{6}, \qquad \tfrac{1}{2} + \tfrac{1}{4} + \tfrac{1}{6} + \tfrac{1}{12}, \qquad \tfrac{1}{2} + \tfrac{1}{3} + \tfrac{1}{9} + \tfrac{1}{18}, \ldots$$

Verifica que las sumas anteriores tienen como resultado 1. Si las examinas verás que en todas ellas hay algunos sumandos con denominador par. Para que veas que esto no ocurre siempre, verifica que la siguiente suma es igual a 1:

$$\tfrac{1}{3} + \tfrac{1}{5} + \tfrac{1}{9} + \tfrac{1}{15} + \tfrac{1}{21} + \tfrac{1}{27} + \tfrac{1}{35} + \tfrac{1}{63} + \tfrac{1}{105} + \tfrac{1}{135}$$

17. El hombre que calculaba (Beremiz) y Tahan recorrían el desierto de Arabia, los dos amigos montados en el camello de Tahan; cansados y acalorados llegaron a un oasis en donde se aposentaron en una hostería. Después de lavarse y descansar acudieron al comedor, en donde encontraron a tres hermanos discutiendo por la herencia que les había dejado su padre: al mayor le dejó la mitad de la herencia, a segundo hijo le dejó la tercera parte y al más pequeño una novena parte. Como la herencia consistía en 35 camellos, entonces quedaba repartida de la siguiente manera:

   - Hijo mayor: la mitad de Hijo Mayor: La mitad de 35 es $35/2 = 171/2$ camellos
   - Segundo hijo: La tercera parte de 35 es $35/3 = 112/3$ camellos.
   - Al tercer hijo le correspondía la novena parte: $35/9 = 38/9$ camellos.

   Como todos sabemos, no hay fracciones de camellos y por eso se entiende el porqué discutían. Beremiz se acercó a los hermanos y les dijo que él resolvería su problema y que para ello necesitaba que su amigo Malba le prestara su camello; al principio Malba protestó, pero como sabía que Beremiz era muy sabio, accedió a prestarle el camello. Beremiz lo agregó a la herencia, de modo que los hermanos tenían 35 camellos más uno de Malba = 36 y la herencia les correspondió así:

   - Al hijo mayor la mitad de la herencia: $36/2 = 18$ camellos
   - Al segundo hijo, la tercera parte: $36/3 = 12$ camellos
   - Y al hijo menor: $36/9 = 4$ camellos.

   Los hermanos quedaron muy contentos y al repartir la herencia notaron que $18 + 12 + 4 = 34$ camellos, por lo que sobraron dos, uno que le devolvieron a Malba y el otro se lo obsequiaron a Beremiz en agradecimiento por haberles resuelto el problema. Así fue como Beremiz, el hombre que calculaba, obtuvo su camello. ¿Cómo supo Beremiz que al agregar un camello a la herencia sobrarían dos?