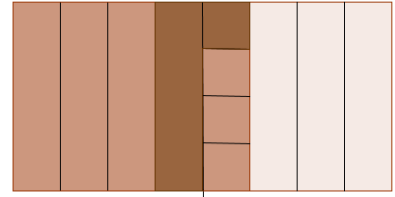


## Boletín de problemas con fracciones planteados por el alumnado de 2º ESO del curso 14-15

1. Tengo  $\frac{5}{8}$  de una tableta de chocolate milka. Y ahora mismo somos en casa mis 3 primas y yo, si cada una coge un trozo y nos repartimos lo que queda, ¿qué fracción del total nos tocará a cada una?

Sol: 5 trozos iguales, cada una de las 4 coge uno de los trozos, por lo que queda 1 que se lo reparten entre las 4. Entonces cada una come

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{4} \text{ de } \frac{1}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{32} = \frac{5}{32} \text{ del total de la tableta}$$



2. Juan comió  $\frac{1}{6}$  de la tarta de su cumpleaños, su amigo Pepe se comió  $\frac{1}{8}$ . De lo que quedaba, su prima Marta comió la quinta parte. Si Juan le llevó a su abuela el resto. ¿Qué parte de la tarta le llevó a su abuela?
- Sol:  $\frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{4}{24} + \frac{3}{24} = \frac{7}{24}$ . Quedaba  $\frac{24}{24} - \frac{7}{24} = \frac{17}{24}$ . Si Marta comió la quinta parte de lo que quedaba, Juan le llevó a su abuela  $\frac{4}{5}$  de  $\frac{17}{24} = \frac{68}{120} = \frac{17}{30}$  de su tarta de cumpleaños.

3. Joshua estaba en París y compró  $\frac{26}{30}$  de una baguette. De camino a la casa de su novia lo secuestran y le quitaron  $\frac{20}{40}$  de la baguette que acabara de comprar. A los 10 días lo rescataron pero mientras tanto tenía que ingerir algo, por lo menos, cada dos días. Sólo tenía el pan y sabía que al cabo de 9 días se volvería incomedible, decidió repartirlo y comer cada dos días la misma cantidad de baguette. ¿Qué fracción de la barra entera comía cada vez?

Sol:  $\frac{20}{40}$  de  $\frac{26}{30} = \frac{1}{2} \cdot \frac{13}{15} = \frac{13}{30}$  del total le quitaron y otros  $\frac{13}{30}$  los repartió entre 4 veces pues  $\frac{9}{2} = 4,5$ . Entonces cada dos días comió  $\frac{1}{4}$  de  $\frac{13}{30} = \frac{13}{120}$  de la barra entera.

4. Si yo tengo  $\frac{8}{30}$  de los bolígrafos que tiene mi hermana y ella tiene 15, ¿cuántos bolígrafos tengo yo?

Sol:  $\frac{8}{30}$  de 15 =  $\frac{120}{30} = 4$  bolígrafos tengo yo.

5. Raquel al viajar a un mundo paralelo se da cuenta de que  $\frac{3}{5}$  de los habitantes son unicornios,  $\frac{4}{15}$  son dinosaurios y  $\frac{1}{20}$  son elfos. ¿Qué tipo de seres son la mayoría de los habitantes de ese lugar? ¿Cuáles están en menor proporción? ¿Son los únicos habitantes de ese mundo paralelo?

Sol: Obtenemos fracciones equivalentes con el mismo denominador para ordenarlas:

m.c.m. (5, 15, 20) =  $5 \cdot 3 \cdot 2^2 = 60 \rightarrow \frac{3}{5} = \frac{36}{60}$ ,  $\frac{4}{15} = \frac{16}{60}$ ,  $\frac{1}{20} = \frac{3}{60}$ , por lo tanto la mayoría son unicornios. Los elfos están en menor proporción porque su fracción es la más pequeña. Para saber si hay más habitantes hay que comparar su suma con la unidad. La suma de las tres es  $\frac{55}{60}$ , por lo tanto no son los únicos, hay  $\frac{5}{60}$  de otros habitantes

6. La madre de Laura es panadera. Todos los días hace el mismo recorrido. Primero pasa por la casa de Diego y le deja  $\frac{1}{4}$  de la mercancía. Después va a casa de Juan y le deja  $\frac{3}{5}$ . Luego le lleva  $\frac{21}{140}$  a Pedro. ¿Le sobraré algo? En caso afirmativo indica cuánto.

Si llevaba 30 barras de pan ¿qué cantidad de pan le dejó a cada uno?

Sol:  $\frac{1}{4} + \frac{3}{5} + \frac{21}{140} = \frac{1}{4} + \frac{3}{5} + \frac{3}{20} = \frac{5}{20} + \frac{12}{20} + \frac{3}{20} = \frac{20}{20}$  por lo tanto vende toda la mercancía y no le sobra nada.

Si llevaba 30 barras, le dejó a Diego  $\frac{1}{4}$  de 30 = 7,5 barras; a Juan  $\frac{3}{5}$  de 30 = 18 barras y a Pedro el resto 4,5 barras.

7. Pedro se come  $\frac{25}{35}$  de 28 chokolatinas en  $\frac{9}{10}$  de una hora.

a) ¿Cuántas chokolatinas come Pedro?  $\frac{25}{35}$  de 28 =  $\frac{25 \cdot 28}{35} = \frac{5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 4}{7 \cdot 5} = 20$  chokolatinas    ¿En cuántos minutos?

En  $\frac{9}{10}$  de 60 min =  $\frac{60}{10} \cdot 9 = 54$  min

b) ¿A cuánto le toca por minuto?  $\frac{20}{54} = \frac{10}{27}$  de chokolatina por minuto, es decir:  $0,37$  de chokolatina.

c) Si cada chokolatina contiene 6,7 g de azúcar, ¿cuántos gramos de azúcar ha ingerido? ¿A cuántos kg corresponderían? ¿Esto es saludable?

$20 \cdot 6,7 = 134 \text{ g} = 0,134 \text{ kg}$  de azúcar. No es nada saludable porque la cantidad diaria de azúcar recomendable es de 25 g

d) Si cada chocolatina pesa 12,5 g y contiene un 13 % de cacao, ¿cuántos gramos de cacao hay en cada una?  $\frac{13}{100} \cdot 12,5 = 1,625 \text{ g}$  de cacao.

8. El padre de Francisco ha ganado un premio en el concurso La Voz. Quiere repartir la cuarta parte, en partes iguales, entre sus hermanos: José, Juan y Camilo. ¿Qué fracción del total le corresponde a cada uno de ellos?. Si cada hermano recibe 10 €, ¿cuánto recibió el padre de Francisco?

Sol.  $1/3$  de  $1/4 = 1/12$  del total le corresponde a cada uno de los hermanos.

Si  $1/12$  del total son 10 € entonces el total serán  $10 \cdot 12 = 120$  € de premio recibió el padre de Francisco.

9. Valeria se fue de compras con 50 € en la cartera. Sobre las 16:30 h gastó  $2/5$  del dinero que llevaba. Después fue a comprarle un regalo a su madre y gastó  $3/4$  de lo que le quedaba. ¿Cuánto gastó en total? ¿Cuánto le sobró? ¿A qué fracción del total corresponde?

Sol: A las 16:30 h gastó  $2/5$  de 50 =  $\frac{50}{5} \cdot 2 = 20$  €. Le quedaban 30 €. En el regalo de su madre gastó  $3/4$  de 30 = 22,5 €. En total gastó  $20 + 22,5 = 42,5$  €. Le sobraron 7,5 € que son  $7,5/50 = 75/500 = 3/20$  del total.

• Otra forma de hacerlo operando con fracciones:

Si gastó  $2/5$  de lo que llevaba, le quedan otros  $3/5$ . Luego gastó  $3/4$  de  $3/5 = 9/20$  del total. En total gastó  $2/5 + 9/20 = 8/20 + 9/20 = 17/20$  de lo que llevaba. Como llevó 50 €, gastó  $17/20$  de 50 =  $\frac{50}{20} \cdot 17 = 42,5$  €.

Le quedan 7,5 € que corresponden a  $3/20$  del total.

10. Un hotel gasta  $2/5$  de sus ingresos en reparaciones por desperfectos y  $3/8$  en comida para el restaurante. Si gasta 5400 € en las reparaciones, ¿cuánto gasta en comida?

Sol:  $2/5$  de  $x = 5400 \rightarrow x = \frac{5400 \cdot 5}{2} = 13\,500$  € de ingresos. En comida gasta  $3/8$  de 13 500 = 5062,50 €

11. Juan, Pedro y José intentan correr 20 Km todos los días. Hoy ninguno pudo completar el recorrido. Juan sólo corrió  $2/5$  del total, Pedro  $3/8$  y José  $3/6$ . ¿Cuántos Km corrió cada uno? ¿Quién realizó el trayecto más largo?

Sol:  $2/5$  de 20 = 8 km corrió Juan,  $3/8$  de 20 = 7,5 km Pedro y 10 km José (porque  $3/6 = 1/2$ ). Por lo tanto el trayecto más largo lo recorrió José.

12. En la materia de L. Galega la nota de cada evaluación se obtiene sumando a la nota del examen, la del trabajo del libro y la de comportamiento y deberes. El examen puntúa sobre 8, el trabajo del libro puntúa sobre 1 y hasta otro 1 por comportamiento y deberes. La profesora le da las notas de cada apartado expresadas en forma de fracción. Laura saca en la 1ª evaluación:  $6/8$  de la nota que corresponde al examen,  $2/5$  de la que corresponde al trabajo del libro y  $4/6$  de la que corresponde a comportamiento y deberes. Expresa su nota en forma de fracción y en forma decimal.

Sol:  $6/8$  de 8 +  $2/5$  de 1 +  $4/6$  de 1 =  $6 + 0,4 + 0,666... = 7,066... \approx 7,07$  redondeando a centésimas (7,1 si se

redondea a décimas). En forma de fracción:  $6 + \frac{2}{5} + \frac{4}{6} = \frac{180+12+20}{30} = \frac{212}{30} = \frac{106}{15}$

13. Un aventurero tiene que hacer un viaje,  $1/2$  del viaje lo hace en autobús, de la otra mitad  $1/4$  lo hace en coche y el resto va andando. El recorrido ha sido de 80 Km. En coche iban a 80 Km/h, en autobús a 40 Km/h y caminando a 8 Km por hora.

a) ¿Cual ha sido la longitud de la parte que hizo caminando?

b) ¿Cuánto tiempo tardaron en hacer todo el viaje?

c) ¿Cuánto tardarían si, por término medio, el recorrido se hiciese a 50 Km por hora?

Sol: a)  $1/2$  de  $80 = 40$  Km en autobús. Del resto  $1/4$  de  $40 = 10$  Km en coche, entonces  $40-10 = 30$  Km caminando.

O también: Como  $1/4$  de  $1/2$  va en coche entonces caminando irá los otros  $3/4$  de  $1/2 = 3/8$  del total. Caminará  $3/8$  de  $80 = 3 \cdot 80/8 = 30$  Km.

b) Como  $v = e/t \rightarrow t = e/v \rightarrow t = 40/40 + 10/80 + 30/8 = 1 + 0,125 + 3,75 = 4,875$  h =  $4$  h +  $0,875 \cdot 60$  min =  $4$  h 52,5 min =  $4$  h 52 min +  $0,5$  min =  $4$  h 52 min 30 s

d)  $t = 50/80 = 0,625$  h =  $0,625 \cdot 60 = 37,5$  min =  $37$  min 30 s

14. En la selección de Katmandú eliminan a  $5/12$  del equipo por mal comportamiento en el campo,  $4/13$  están lesionados y  $1/3$  por quedarse en casa. ¿Qué fracción queda en el equipo?

Sol:  $5/12 + 4/13 + 1/3 = 65/156 + 48/156 + 52/156 = 165/156 > 1$  por lo tanto el problema está mal planteado.

**Modificando el enunciado:** Si los que se quedan en casa fuesen  $35/156$ , por ejemplo, la suma de los que no están en el equipo es  $148/156$ , entonces quedarían en el equipo  $156/156 - 148/156 = 8/156$  del total de jugadores.

15. En un centro de secundaria hay 48 alumnos de 2º ESO. En una de las materias la mitad aprobaron con Notable:  $15/24$  sacaron un 7 y los demás un 8 y  $1/4$  de la otra mitad, también aunque con menos nota.  $1/3$  de estos sacaron un 6. El resto suspendió.

a) ¿Qué fracción del total suspendió esa materia?

b) ¿Cuántos alumnos sacaron un 6? ¿Y un 8? ¿cuántos suspendieron?

Sol: a) Suspendieron  $3/4$  de la otra mitad, es decir:  $3/4$  de  $1/2 = 3/8$  del total.

b) Sacaron un 6,  $1/3$  de  $1/4$  de  $1/2 = 1/24$  del total que son  $1/24$  de  $48 = 2$  alumnos. (o también  $1/3$  de  $1/4$  de  $24 = 1/3$  de  $6 = 2$  alumnos).

Si  $24$  sacaron Notable y  $15/24$  sacaron un 7, los  $9/24$  restantes son  $9/24$  de  $24 = 9$  alumnos sacaron un 8.

Suspendieron  $3/4$  de la mitad, es decir,  $3/4$  de  $24 = 3 \cdot 24/4 = 18$  alumnos