

## NÚMEROS RACIONALES

1.  $(b^{-3})^{-4} / (b^2)^{-3}$  es igual a:

- a)  $b^{-18}$
- b)  $b^{18}$
- c)  $b^{-6}$

(Convocatoria junio 2001. Examen tipo E)

SOLUCIÓN:

Tendremos en cuenta el cociente de potencias de la misma base:

$$(b^{-3})^{-4} / (b^2)^{-3} = \frac{(b^{-3})^{-4}}{(b^2)^{-3}} = \frac{b^{12}}{b^{-6}} = b^{12-(-6)} = b^{12+6} = b^{18}$$

**La opción correcta es la b).**

2. La fracción 117/63 representa al mismo número decimal que la fracción

- a) 13/7
- b) 9/7
- c) 13/9

(Convocatoria junio 2001. examen tipo D)

SOLUCIÓN:

La fracción la podemos simplificar ya que el numerador y el denominador son divisibles por 3:

$$117/63 = \frac{117}{63} = \frac{39}{21} = \frac{13}{7}$$

**La opción correcta es la a).**

3. Si por cada tres españoles que han leído El Quijote hay 12 que no lo han leído, y cinco de cada seis españoles que han leído El Quijote usan gafas, ¿qué fracción de los españoles usan gafas y han leído El Quijote?.

- a) 1/6
- b) 1/12
- c) 5/24

(Convocatoria junio 2001. Examen tipo D)

SOLUCIÓN:

Fracción de españoles que han leído El Quijote:  $\frac{3}{15}$  (3 de cada 15)

Fracción de españoles que usan gafas:  $\frac{5}{6}$

Fracción de españoles que han leído El Quijote y usan gafas:  $\frac{3}{15} \cdot \frac{5}{6} = \frac{3 \cdot 5}{3 \cdot 5 \cdot 6} = \frac{1}{6}$

**La opción correcta es la a).**

**4. ¿Qué contiene más cantidad de cerveza: cuatro botellas de 1/3 de litro cada una , o nueve botellines de 1/5 de litro cada uno?.**

- a) Los nueve botellines.
- b) Las cuatro botellas.
- c) Tienen la misma cantidad.

**(Convocatoria septiembre 2001. Examen tipo A)**

SOLUCIÓN:

Cuatro botellas de 1/3 cada una:  $4 \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{3} = 1,3333.....$  litros.

Nueve botellines de 1/5:  $9 \cdot \frac{1}{5} = \frac{9}{5} = 1,8$  litros.

Otra manera:

Reducimos las fracciones a un denominador común y la mayor será la que tenga el numerador mayor:

Mínimo común múltiplo de los denominadores:  $m.c.m(5,3) = 15$

$\frac{4}{3} = \frac{20}{15}$  litros. (las botellas)

$\frac{9}{5} = \frac{27}{15}$  litros. (los botellines)

Los nueve botellines tienen más cerveza.

**La opción correcta es la a).**

**5. En una finca 2/5 de su superficie se dedican al cultivo de cereales, 3/11 a girasol y el resto a pastos. ¿Cómo se ordenan las tres actividades por la superficie dedicada a cada una:**

- a) Pastos > Cereales > Girasol.
- b) Cereales > Girasol > Pastos.
- c) Girasol < Pastos < Cereales.

**(Convocatoria junio 2002. Examen tipo D)**

SOLUCIÓN:

Calculamos en primer lugar la fracción que se dedica a pastos:

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{11} = \frac{22+15}{55} = \frac{37}{55}$$

$$1 - \frac{37}{55} = \frac{55-37}{55} = \frac{18}{55} \text{ (se dedica a pastos)}$$

Para ordenar las tres fracciones las reducimos a un común denominador:

$$\frac{2}{5}; \quad \frac{3}{11}; \quad \frac{18}{55}$$

Mínimo común múltiplo de los denominadores:  $m.c.m.(5,11,55) = 55$

Ahora dividimos el  $m.c.m.$  por cada denominador antiguo y el resultado lo multiplicamos por cada uno de los numeradores:

$$\frac{2}{5} = \frac{22}{55}; \text{ (cereales)} \quad \frac{3}{11} = \frac{15}{55}; \text{ (girasol)} \quad \frac{18}{55} = \frac{18}{55} \text{ (pastos)}$$

De varias fracciones con el mismo denominador, es mayor la que tiene mayor numerador, por tanto, Girasol < Pastos < Cereales.

**La opción correcta es la c).**

**6. La fracción  $9/4$  representa al mismo número decimal que la fracción:**

- a)  $45/16$
- b)  $63/28$
- c)  $27/24$

**(Convocatoria junio 2002. Examen tipo G)**

**SOLUCIÓN:**

Se trata de simplificar cada una de las fracciones y ver si alguna de ellas es equivalente a  $9/4$ .

La primera fracción es irreducible no se puede simplificar; por tanto la opción a) es falsa.

$$63/28 = \frac{63}{28} = \frac{\cancel{7} \cdot 9}{4 \cdot \cancel{7}} = \frac{9}{4}$$

**La opción correcta es la b).**

**7. El cociente  $3 : \frac{b}{a}$  es igual a:**

- a)  $\frac{3a}{b}$
- b)  $\frac{3b}{a}$
- c)  $\frac{3}{ab}$

**(Convocatoria septiembre 2002. Examen tipo A)**

**SOLUCIÓN:**

Realizando la división se obtiene:

$$3: \frac{b}{a} = \frac{3}{1} : \frac{b}{a} = \frac{3 \cdot a}{b \cdot 1} = \frac{3a}{b}$$

**La opción correcta es la a).**

**8. El resultado de la operación  $1.5 + 3 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)$  es igual a:**

- a) 2.5
- b) 3.5
- c)  $\frac{14}{6}$

**(Convocatoria septiembre 2002. Examen tipo A)**

SOLUCIÓN:

$$1.5 + 3 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right) = 1.5 + 3 \cdot \frac{3-1}{6} = 1.5 + 3 \cdot \frac{2}{6} = 1.5 + 3 \cdot \frac{1}{3} = 1.5 + \frac{3}{3} = 1.5 + 1 = 2.5$$

**La opción correcta es la a).**

**9. Si  $c$  es un número entero distinto de cero, las fracciones  $\frac{a}{b}$  y  $\frac{ac}{bc}$**

- a) Siempre representan al mismo número racional.
- b) Representan al mismo número racional sólo cuando  $a$  y  $b$  son primos entre sí.
- c) Representan al mismo número racional sólo cuando  $c$  es positivo.

**(Convocatoria septiembre 2002. Examen tipo D)**

SOLUCIÓN:

Representan al mismo número racional ya que si los dos términos de una fracción se multiplican por un número distinto de cero, la fracción no se altera.

**La opción correcta es la a).**

**10.  $\frac{6^3}{2^4 \cdot 3^2}$  es igual a:**

- a) 2.3
- b) 1.
- c)  $3/2$

**(Convocatoria junio 2003. Examen tipo A)**

SOLUCIÓN:

$$\frac{6^3}{2^4 \cdot 3^2} = \frac{(2 \cdot 3)^3}{2^4 \cdot 3^2} = \frac{2^3 \cdot 3^3}{2^4 \cdot 3^2} = \frac{\cancel{2^3} \cdot \cancel{3^2} \cdot 3}{\cancel{2^3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3^2}} = \frac{3}{2}$$

**La opción correcta es la c).**

**11. Una dieta alimenticia se compone de 2/3 de proteínas, 1/6 de lípidos y el resto hidratos de carbono. ¿Qué fracción de la dieta está compuesta de hidratos de carbono?.**

- a) 3/18
- b) 8/11
- c) 1/15

**(Convocatoria junio 2003. Examen tipo C)**

**SOLUCIÓN:**

A la unidad le restamos la fracción de proteínas y la de lípidos:

$$1 - \frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{1}{1} - \frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{6 - 2 \cdot 2 - 1 \cdot 1}{6} = \frac{1}{6}$$

Aparentemente el resultado obtenido no es ninguna de las tres opciones pero si en la fracción obtenida multiplicamos numerador y denominador por 3, se obtiene como resultado 3/18.

**La opción correcta es la a).**

**12. La diferencia  $\left(\frac{a-b}{b}\right) - \left(\frac{a+b}{b}\right)$  es igual a:**

- a) 0.
- b) 2
- c) -2.

**(Convocatoria septiembre 2003. Examen tipo A)**

**SOLUCIÓN:**

Para restar fracciones con el mismo denominador, se restan los numeradores y se pone como denominador el mismo:

$$\left(\frac{a-b}{b}\right) - \left(\frac{a+b}{b}\right) = \frac{(a-b) - (a+b)}{b} = \frac{\cancel{a} - b - \cancel{a} - b}{b} = \frac{-2b}{\cancel{b}} = -2$$

**La opción correcta es la c).**

**13. Repartimos un pastel entre tres niños, si el primero recibe la mitad del pastel, y el segundo la mitad que el primero, ¿qué parte del pastel recibe el tercero?**

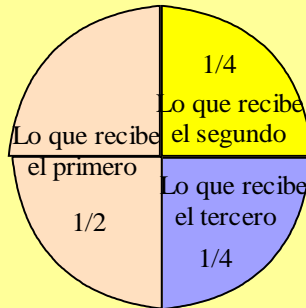
- a) Nada.

- b) 1/4 de pastel.
- c) 3/8 de pastel.

(Convocatoria septiembre 2003. Examen tipo H)

SOLUCIÓN:

Observando el dibujo  
Vemos que el tercero  
recibe 1/4



**La opción correcta es la b).**

14. Mi perro pasa 1/4 del día durmiendo, 1/3 tumbado, 1/6 vigilando su propiedad y el resto del día pasea. ¿Qué fracción de día dedica a paseo?.

- a) 1/2
- b) 1/6
- c) 1/4

(Convocatoria septiembre 2003. Examen tipo H)

SOLUCIÓN:

Como entre todas las fracciones suman la unidad, para obtener la fracción que falta, restamos a la unidad cada una de las fracciones dadas:

$$1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{1}{1} - \frac{1}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{12-3-4-2}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

Hemos hallado el *m.c.m.* de los denominadores para realizar la operación.  
*m.c.m.*(3,4,6) = 12

**La opción correcta es la c).**

15. El triple de un número *a*, más la cuarta parte del mismo es:

- a)  $\frac{13a}{4}$
- b)  $2a$
- c)  $\frac{a+4}{2}$

(Convocatoria junio 2004. Examen tipo J)

SOLUCIÓN:

Triple de *a*:  $3a$ . Cuarta parte de *a*:  $\frac{a}{4}$

$$\text{Sumando, } 3a + \frac{a}{4} = \frac{3a}{1} + \frac{a}{4} = \frac{4 \cdot 3a + 1 \cdot a}{4} = \frac{12a + a}{4} = \frac{13a}{4}$$

**La opción correcta es la a).**

**16.  $(a^3)^{-\frac{5}{6}}$  es igual a:**

a)  $a^{-\frac{5}{2}}$

b)  $a^{\frac{13}{6}}$

c)  $1/a^{10}$

**(Convocatoria septiembre 2004. Examen tipo A)**

SOLUCIÓN:

$$(a^3)^{-\frac{5}{6}} = a^{3 \cdot (-\frac{5}{6})} = a^{-\frac{15}{6}} = a^{-\frac{5}{2}}$$

Recordemos que para calcular la potencia de otra potencia se multiplican los exponentes.

**La opción correcta es la a).**

**17.  $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)^2$  es igual a:**

a)  $\left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}\right)$

b)  $\frac{a^2 + b^2}{ab}$

c)  $\frac{(a+b)^2}{a^2b^2}$

**(Convocatoria septiembre 2004. Examen tipo A)**

SOLUCIÓN:

Efectuamos primero la suma y después elevamos al cuadrado numerador y denominador:

$$\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)^2 = \left(\frac{a+b}{ab}\right)^2 = \frac{(a+b)^2}{a^2b^2}$$

**La opción correcta es la c).**

**18. El cociente  $\left(\frac{2}{5} + \frac{3}{10}\right) : \left(-\frac{1}{20} + \frac{7}{15}\right)$  es igual a:**

- a)  $\frac{17}{60}$
- b) 3
- c)  $\frac{42}{25}$

(Convocatoria junio 2005. Examen tipo A)

SOLUCIÓN:

Podemos realizar las operaciones entre paréntesis por separado:

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{4+3}{10} = \frac{7}{10}$$

$$-\frac{1}{20} + \frac{7}{15} = \frac{-1}{20} + \frac{7}{15} = \frac{-3+28}{60} = \frac{25}{60} = \frac{5}{12}$$

Ahora volvemos a la operación inicial,

$$\left(\frac{2}{5} + \frac{3}{10}\right) : \left(-\frac{1}{20} + \frac{7}{15}\right) = \frac{7}{10} : \frac{5}{12} = \frac{84}{50} = \frac{42}{25}$$

**La opción correcta es la c).**

19. El resultado de sumar  $\frac{1}{2} + \frac{a}{2}$  es:

- a)  $\frac{a+1}{4}$
- b)  $\frac{a+2}{3}$
- c)  $\frac{a+1}{2}$

(Convocatoria junio 2005. Examen tipo B)

SOLUCIÓN:

Para sumar fracciones con el mismo denominador, se suman los numeradores y se pone como denominador el mismo:

$$\frac{1}{2} + \frac{a}{2} = \frac{1+a}{2} = \frac{a+1}{2}$$

**La opción correcta es la c).**

20. El producto  $\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{6}$  es igual a:

- a)  $\frac{4}{8}$



- b)  $\frac{18}{4}$   
c)  $\frac{4}{18}$

(Convocatoria septiembre 2005. Examen tipo A)

SOLUCIÓN:

Para multiplicar fracciones se multiplican los numeradores y los denominadores entre sí:

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{6} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

El resultado obtenido no coincide con ninguna de las opciones dadas pero la fracción  $\frac{1}{2}$

es equivalente a  $\frac{4}{8}$  (Basta multiplicar numerador y denominador por 4)

**La opción correcta es la a).**

**21.  $(4^2)^2 / 2^6$  es igual a:**

- a)  $2^2$   
b) 1  
c) 8

(Convocatoria septiembre 2005. Examen tipo B)

SOLUCIÓN:

El numerador podemos ponerlo como potencias de 2:

$$(4^2)^2 / 2^6 = \frac{(4^2)^2}{2^6} = \frac{((2^2)^2)^2}{2^6} = \frac{2^8}{2^6} = 2^{8-6} = 2^2$$

**La opción correcta es la a).**

**22.  $x^{\frac{5}{3}} \cdot x^{\frac{1}{6}}$  es igual a:**

- a)  $x^{\frac{5}{18}}$   
b)  $x^{\frac{1}{3}}$   
c)  $x^{\frac{11}{6}}$

(Convocatoria junio 2006. Examen tipo H)

SOLUCIÓN:

$$x^{\frac{5}{3}} \cdot x^{\frac{1}{6}} = x^{\frac{5}{3} + \frac{1}{6}} = x^{\frac{10+1}{6}} = x^{\frac{11}{6}}$$

**La opción correcta es la c).**

23. Un combinado se obtiene mezclando  $\frac{1}{6}$  de ginebra,  $\frac{1}{8}$  de martini y complementos a partes iguales con soda y zumo de limón. Entonces en una copa la cantidad de zumo de limón es:

- a) Menor que la cantidad de ginebra y martini juntas.
- b) Igual que la cantidad de ginebra y martini juntas.
- c) Mayor que la cantidad de ginebra y martini juntas.

(Convocatoria junio 2007. Examen tipo H)

SOLUCIÓN:

Fracción de soda y zumo de limón:

$$1 - \frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{1}{1} - \frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{24 - 4 - 3}{24} = \frac{17}{24}$$

Fracción de soda:  $\frac{17}{24} : 2 = \frac{17}{48}$

Fracción de zumo de limón:  $\frac{17}{48}$

Para comparar las fracciones de zumo, ginebra y martini buscamos fracciones equivalentes a las dadas pero todas con el mismo denominador:

$$\frac{1}{6} \qquad \frac{1}{8} \qquad \frac{17}{48}$$

Mínimo común múltiplo de los denominadores:  $m.c.m.(6, 8, 48) = 48$

$$\frac{1}{6} = \frac{8}{48} \text{ (fracción de ginebra)}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{6}{48} \text{ (fracción de martini)}$$

$$\frac{17}{48} \text{ (fracción de zumo de limón)}$$

Fracción de ginebra y martini juntas:  $\frac{6}{48} + \frac{8}{48} = \frac{14}{48}$

Es claro que la cantidad de zumo de limón es mayor que la cantidad de ginebra y martini juntas.

**La opción correcta es la c).**