

SERIE DE RAZONES EQUIVALENTES

1. CONCEPTO

Se denomina así al conjunto de más de dos razones geométricas que tienen el mismo valor.

Ejemplo:

$$\Rightarrow \frac{15}{30} = \frac{7}{14} = \frac{14}{28} = \frac{8}{16} = 0,5$$

↑
valor de razón

$$\Rightarrow \frac{35}{7} = \frac{10}{2} = \frac{40}{8} = \frac{25}{5} = 5$$

↑
valor de razón

En general:

$$\frac{a_1}{c_1} = \frac{a_2}{c_2} = \frac{a_3}{c_3} = \dots = \frac{a_n}{c_n} = k$$

Donde:

$\Rightarrow a_1, a_2, a_3, \dots, a_n \rightarrow$ antecedentes

$\Rightarrow c_1, c_2, c_3, \dots, c_n \rightarrow$ consecuentes

$\Rightarrow k \rightarrow$ constante de proporcionalidad o
valor de la razón

2. PROPIEDADES

$$1. \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n} = k$$

$$2. \frac{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_n}{c_1 \cdot c_2 \cdot c_3 \cdot \dots \cdot c_n} = k^n$$

$$3. \frac{a_1^m}{c_1^m} = \frac{a_2^m}{c_2^m} = \frac{a_3^m}{c_3^m} = \dots = \frac{a_n^m}{c_n^m} = k^m$$

Una serie de razones equivalentes continuas, se expresa de la siguiente manera.

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{e} = \dots = k$$



Ejercicios de Aplicación

1. En una serie de razones equivalentes los consecuentes son: 3, 5 y 9 y la suma de los antecedentes es 102. Hallar la razón geométrica.

a) 5 b) 8 c) 6
d) 9 e) 10

2. En una serie de razones geométricas equivalentes los consecuentes son: 18, 15, 9 y 24 si la suma de los antecedentes es 110. Hallar el mayor antecedente.

a) 32 b) 36 c) 45
d) 40 e) 52

3. Si se tiene: $\frac{a}{4} = \frac{b}{8} = \frac{c}{10} = \frac{d}{15}$
y $a, b \neq c, d = 1638$
Hallar: $a + b + c + d$

a) 91 b) 108 c) 125
d) 144 e) N.A.

4. Dada la serie: $\frac{9}{a} = \frac{b}{35} = \frac{18}{c} = \frac{d}{20}$
y además $b - d = 9$
Hallar: " $a + b + c + d$ "

a) 36 b) 78 c) 46
d) 82 e) 88

5. Si: $\frac{4}{a} = \frac{7}{b} = \frac{8}{c} = \frac{10}{d}$ y además $b, c = 504$
Hallar: " $a + b + c + d$ "

a) 66 b) 75 c) 87
d) 92 e) 108

6. Si se cumple: $\frac{4}{a} = \frac{a}{b} = \frac{b}{32}$. Hallar " $a + b$ "

a) 20 b) 21 c) 22
d) 24 e) 36

Aprendamos juntos

$\frac{15}{30} \frac{7}{14} \frac{14}{28} \frac{8}{16}$ consecuentes son: 3, 5 y 9 y la suma de los $\square \square \square = 0,5$
antecedentes es 102. Hallar la razón geométrica.

35 10 40 25 a) 5 b) 8 c) $6 \square 2 = 5$ d) 9
e) 10

2. En una serie de razones geométricas equivalentes los consecuentes son: 18, 15, 9 y

24 si la suma de los antecedentes es 110.

En general:

Hallar el mayor antecedente.

a) 32 b) 36 c) 45
d) 40 e) 52

3. Si se tiene: $\square \square \square$

Donde:

$\square a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ \square antecedentes

$\square c_1, c_2, c_3, \dots, c_n$ \square consecuentes

$\square k$ \square constante de proporcionalidad o
valor de la razón

d) 144 e) N.A.

a b c d

4 8 10 15

y $a \cdot b \square c \cdot d = 1638$

Hallar: $a + b + c + d$

a) 91 b) 108 c) 125

4. Dada la serie: $9 \square b \square 18 \square d$

2. PROPIEDADES a 35 c 20 y además $b - d = 9$

1. $c_1 \square \square \square c_2 \square \square c_3 \square \square \dots \square a_n = k$ Hallar: " $a + b + c + d$ " $a \square \dots \square c_n$

a) 36 b) 78 c) 46
d) 82 e) 88

2. $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_n = k_n$

$c_1 \cdot c_2 \cdot c_3 \cdot \dots \cdot c_n$ 5. Si: $4 \square 7 \square 8 \square 10$ y además $b \cdot c = 504$ a b c d

3. $ca_{1mm} \square ca_{2mm} \square a_{3mm} \square \dots \square a_{nmm}$ Hallar: " $a + b + c + d$ "

1 c3 cn a) 66 b) 75 c) 87
d) 92 e) 108

Una serie de razones equivalentes continuas,
se expresa de la siguiente manera.

a b

4 a b

6. Si se cumple: $\square \square$. Hallar " $a + b$ "

Aprendamos juntos

35 y 15 si

7. En una serie de 3 razones geométricas equivalentes los consecuentes son 3(producto de los antecedentes es 100 Hallar la constante de proporcionalidad. c) 2/3 úmeros:

a) 2/5 b) 3/5
d) 1/4 e) 3/4

5

8. El número de asistentes en los 3 días duró la presentación del grupo "La Le mes pasado son proporcionales a los 8. Si las entradas tuvieran un precio único de \$ 25. ¿Cuántas personas las tres asistieron el último día, si la recaudación por presentaciones ascendió a \$ 83 (c) 1440

a) 800 b) 1280
d) 2080 e) 2120

9. Si: $\frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7}$
(a + b + c) b

Además: = 375

(a + b + c)

Calcular: 5a - b - c

a) 10 b) 12
d) 20 e) 25

a b c a b
c

c) 100

10. Si: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = 9$ b c d b c d
b² c³ a⁴

Calcular: E = $\frac{a^2}{b^2} \cdot \frac{b^3}{c^3} \cdot \frac{c^4}{d^4}$

a) 90 b) 127
d) 107 e) 117

c) 2458

11. Si: $\frac{1}{a_1} = \frac{2}{a_2} = \frac{3}{a_3} = \dots = \frac{10}{a_{10}}$

Además: $a_5 + a_7 + a_9 = 63$

Calcular: $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6$

a) 3152 b) 3297
d) 2937 e) 4528

$\frac{1}{3} nr$

12. En una serie de "n" razones aritméticas continua y equivalentes de razón "r".

A B C D

13. Si se cumple: $\frac{A}{a} = \frac{B}{b} = \frac{C}{c} = \frac{D}{d}$

ABCD

Y $\frac{A}{abcd} = 1296$

abcd

Hallar:

$A^{30} B^{30} C^{30} D^{30}$

M = $\frac{A^{30} B^{30} C^{30} D^{30}}{a^{30} b^{30} c^{30} d^{30}}$

$a^{30} b^{30} c^{30} d^{30}$

a) 6 b) 36 c) 6³⁰
d) 6²⁰ e) 6¹⁰

p² q² r² s²

14. Si se tiene: $\frac{p}{12} = \frac{q}{27} = \frac{r}{48} = \frac{s}{147}$

y: (p + s) - (q + r) = 36

Hallar: (p + q + r + s)

a) 152 b) 175 c) 216
d) 288 e) 300

15. Si se cumple:

A B C D

$\frac{A}{b} = \frac{B}{c} = \frac{C}{d} = \frac{D}{a}$ (1) a

b c
d

A + B + C + D = 45 ... (2)

a) + b + c + d = 125 ... (3)

Hallar:

$E = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{Aa}{Bb}} \sqrt{\frac{Bb}{Cc}} \sqrt{\frac{Cc}{Dd}} \sqrt{\frac{Dd}{Aa}}$

a) 50 b) 60 c) 40
d) 80 e) 100



Tarea Domiciliaria

1. En una serie de 3 razones geométricas iguales los consecuentes son 6, 8 y 18. Si el producto de los antecedentes es 2916. Hallar el menor antecedente.

Aprendamos juntos

Calcular la semi-diferencia entre el primer antecedente y el último consecuente.

- a) $\frac{nr}{r}$ b) $\frac{1}{2} \frac{nr}{n}$
d) $\frac{nr}{r} - e) - n$ r

- a) 9 b) 12 c) 10
d) 18 e) 6

2. Los pesos de 3 recipientes son proporcionales a los números 8, 12 y 15 si el peso total contenido en los tres asciende a 2100 kg. ¿Cuánto pesa el menor de los tres?

- a) 540 kg b) 480 c) 530
d) 720 e) 840

Aprendamos juntos

Aprendamos juntos

3.

as cuatro

En una serie de cuatro razones g(c) 110
iguales los consecuentes son 4, 5, 7
producto del mayor y menor antecedente
640. Hallar la
suma de antecedentes.

4. a) 104 b) 120
d) 152 e) 144

Las edades actuales de 3 her(c) 62
proporcionales a los números 3, 4 y 7 :
nació cuando el mayor tenía 12 años.
suma de las edades de los hermanos de
años.

5. a) 42 b) 52
d) 72 e) 92

c) k₂₀

Dada la serie: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 + f^2$$

Hallar:

6. b₂₀ d₂₀ f₂₀

c) 60

- a) k b) k¹⁰
d) k₄ e) k₅

7. Sabiendo que: $\frac{A}{5} = \frac{B}{4} = \frac{C}{9}$

$$y A^2 + 2B^2 + C^2 = 2208$$

Hallar: A + B + C

c) 45

- a) 36 b) 48
d) 72 e) 144

8. Si se tiene: $\frac{A}{m} = \frac{B}{n} = \frac{C}{p}$
y $A^2 + B^2 + C^2 = 324$

$$\text{Hallar: } E = \frac{5(Am^2 + Bn^2 + Cp^2)}{2\sqrt{m^2 + n^2 + p^2}}$$

c) 1/16

- a) 36 b) 18
d) 60 e) 75



9. Si: $\frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{7} = \frac{d}{8}$
Además: a + b = 9!
Halle: (d - c)

- a) 7 x 9! b) 6 x 9! c) 42 x 9!
d) 21 x 9! e) 9!

10. En una proporción geométrica continua la suma
de los extremos es 34 y la diferencia de los
mismos es 16. Calcular la suma de los cuatro
términos de la proporción.

- a) 64 b) 66 c) 62
d) 68 e) 70

11. La media proporcional de 2 números es 15. Si
la proporción continua que se forma tiene por
razón 3/5. Hallar la media diferencial de los
extremos.

- a) 16 b) 17 c) 18
d) 19 e) 20

12. La media proporcional de "a" y "b" es a la media
diferencial de los mismos como 3 es a 5. Hallar
la razón geométrica entre a y b si es la mayor
posible.

- a) 1/9 b) 9 c) 3
d) 1/3 e) 12

13. En una granja hay "p" aves entre patos y pollos.
Si el número de patos es a "p" como 5 es a 12 y
la diferencia entre el número de pollos y el
número de patos es 18. ¿Cuál es la relación
entre el número de patos y pollos al quitar 27
pollos?

- a) 4/3 b) 2/5 c) 7/6
d) 8/3 e) 5/4

14. Si: $\frac{9}{a} = \frac{15}{b} = \frac{33}{c} = \frac{21}{d}$
Y además: c - a + b - d = 6. Hallar: "a . c"

- a) 22 b) 27 c) 33
d) 36 e) 42

a c e

Aprendamos juntos

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{d} = k$$

Además: $\frac{a}{d} = \frac{1}{216}$

Calcular: $\frac{b^2}{c^2}$

Si: $\square \square$



a) 36

d) 1/64

b) 1/36

e) 1/6

15. Si: $\frac{a}{b} = k \cdot \frac{b}{d} \cdot f$

Hallar: $\frac{a^2 \cdot c^2 \cdot e^2}{ab \cdot cd \cdot ef}$

a) 1

d) k^2

b) k

e) $k/2$

c) $1/k$

Aprendamos juntos

Aprendamos juntos



Aprendamos juntos