

## MCM y MCD

Criterios de divisibilidad

- divisible por 2, si termina en cero o cifra par.
- divisible por 3, si la suma de sus dígitos es múltiplo de 3.
- divisible por 5, si termina en cero o cinco
- divisible por 10, si termina en cero

### Mínimo Común Múltiplo mcm

1. Se descomponen los números en factores primos
2. Se toman los factores comunes que tengan mayor exponente y los no comunes.

### Máximo Común Divisor mcd

1. Se descomponen los números en factores primos
2. Sólo se toman los factores comunes que tengan menor exponente.

### Ejemplo

Hallar el **m. c. m.** de: 72, 108 y 60.

$$72 = 2^3 \cdot 3^2$$

$$108 = 2^2 \cdot 3^3$$

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\mathbf{m. c. m. (72, 108, 60) = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5 = 1\ 080}$$

## Ejercicios

### mcm y mcd de 428 y 376

$$\text{m. c. d. (428, 376) = 22 = 4}$$

$$\text{m. c. m. (428, 376) = 23 \cdot 107 \cdot 47 = 40\ 232}$$

### mcm y mcd de 148 y 156

$$\text{m. c. d. (148, 156) = 22 = 4}$$

$$\text{m. c. m. (148, 156) = 22 \cdot 3 \cdot 37 \cdot 13 = 5772}$$

### mcm y mcd de 600 y 1 000

$$\text{m. c. d. (600, 1000) = 23 \cdot 52 = 200}$$

$$\text{m. c. m. (600, 1000) = 23 \cdot 3 \cdot 53 = 3000}$$

### mcm y mcd de 72, 108 y 60.

$$\text{m.c.d. (72, 108, 60) = 2^2 \cdot 3}$$

$$\text{m. c. m. (72, 108, 60) = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5 = 2160}$$

### mcm y mcd de 1048, 786 y 3930

|      |     |     |     |      |     |
|------|-----|-----|-----|------|-----|
| 1048 | 2   | 786 | 2   | 3930 | 2   |
| 524  | 2   | 393 | 3   | 1965 | 3   |
| 262  | 2   | 131 | 131 | 655  | 5   |
| 131  | 131 | 1   | 1   | 131  | 131 |
| 1    | 1   |     |     | 1    | 1   |

$$1048 = 2^3 \cdot 131$$

$$786 = 2 \cdot 3 \cdot 131$$

$$3930 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 131$$

$$\text{m. c. d. (1048, 786, 3930) = 2 \cdot 131 = 262}$$

$$\text{m. c. m. (1048, 786, 3930) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 131 = 15\ 720}$$

### mcm y mcd de 3120, 6200 y 1864

|      |    |      |    |      |     |
|------|----|------|----|------|-----|
| 3120 | 2  | 6200 | 2  | 1864 | 2   |
| 1560 | 2  | 3100 | 2  | 932  | 2   |
| 780  | 2  | 1550 | 2  | 466  | 2   |
| 390  | 2  | 775  | 5  | 233  | 233 |
| 195  | 3  | 155  | 5  | 1    | 1   |
| 65   | 5  | 31   | 31 |      |     |
| 13   | 13 | 1    | 1  |      |     |
| 1    | 1  |      |    |      |     |

$$3120 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13$$

$$6200 = 2^3 \cdot 5^2 \cdot 31$$

$$1864 = 2^3 \cdot 233$$

$$\text{m. c. d. (3120, 6200, 1864) = 2^3 = 8}$$

$$\text{m. c. m. (3120, 6200, 1864) = 2^4 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 13 \cdot 31 \cdot 233 = 112\ 678\ 800}$$

## Fracciones

### Suma y resta de fracciones

Con el mismo denominador: Se suman o se restan los numeradores y se mantiene el denominador

$$\frac{5}{7} + \frac{1}{7} = \frac{6}{7} \quad \frac{5}{7} - \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$$

Con distinto denominador: En primer lugar se convierten las fracciones en equivalentes para que tengan el denominador común (iguales) y luego se opera como en la anterior.

$$\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = \frac{15+2}{12} = \frac{17}{12} \quad \frac{5}{4} - \frac{1}{6} = \frac{15-2}{12} = \frac{13}{12}$$

### Multiplicación de fracciones

Se multiplican los numeradores entre sí y los denominadores también.

$$\frac{5}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{24}$$

### División de fracciones

Se multiplican en cruz: el numerador del 1º por el denominador del segundo y el denominador del segundo por el del primero:

$$\frac{5}{7} : \frac{1}{6} = \frac{30}{7}$$

### Ejemplos:

Suma

$$\frac{5}{2} + \frac{3}{8} = \frac{20}{8} + \frac{3}{8} = \frac{23}{8}$$

Multiplicación

$$\frac{5}{2} \cdot \frac{3}{8} = \frac{5 \cdot 3}{2 \cdot 8} = \frac{15}{16}$$

División

$$\frac{5}{2} : \frac{3}{8} = \frac{5 \cdot 8}{2 \cdot 3} = \frac{40}{6}$$

Ejercicios

$$\frac{9}{5} + \frac{1}{5} \quad \frac{2}{3} + \frac{5}{3}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \quad \frac{5}{6} + \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{7} + \frac{1}{2} \quad \frac{11}{8} + \frac{21}{4}$$

$$\frac{9}{2} + \frac{5}{3} \quad \frac{3}{2} + \frac{4}{3}$$

$$\frac{9}{11} + \frac{5}{7}$$

$$\frac{6}{7} - \frac{1}{7} \quad \frac{6}{11} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{3} - \frac{5}{2} \quad \frac{5}{8} - \frac{1}{8}$$

$$\frac{9}{11} - \frac{1}{5} \quad \frac{21}{5} - \frac{11}{4}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \quad \frac{7}{9} - \frac{1}{3}$$

Soluciones: 2 ; 1 1/6 ; 1 1/6 ; 1 1/30 3 ; 3 3/8 118/77

1/6 5/7 1/22 -7/6 1/2 34/55 19/20 1/4 ; 4/9

Fracciones combinadas:

$$5\frac{1}{4} + 1\frac{1}{6} =$$

$$5\frac{1}{4} + 1\frac{1}{6} = \frac{5 \cdot 4 + 1}{4} + \frac{1 \cdot 6 + 1}{6} = \frac{21}{4} + \frac{7}{6} = \frac{63 + 14}{12} = \frac{77}{12}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8}\right) =$$

$$\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8}\right) = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{6+1}{8}\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{8} = \frac{7}{16}$$

Ejercicios:

$$\left(3 + \frac{1}{4}\right) - \left(2 + \frac{1}{6}\right) = \frac{13}{12}$$

$$\frac{1}{2} : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) = \frac{6}{7}$$

$$\left(\frac{5}{3} - 1\right) \cdot \left(\frac{7}{2} - 2\right) = 1$$

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{6}\right) = \frac{15}{22}$$

$$\frac{2}{3} : \left[5 : \left(\frac{2}{4} + 1\right) - 3 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)\right] = \frac{8}{31}$$

## Hoja de ejercicios fracciones

1)  $\frac{5}{2} + \frac{3}{8} =$

2)  $\frac{5}{2} \cdot \frac{3}{8} =$

3)  $\frac{5}{2} : \frac{3}{8} =$

4)  $\frac{9}{5} + \frac{1}{5} =$

5)  $\frac{2}{3} + \frac{5}{3} =$

6)  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} =$

7)  $\frac{5}{6} + \frac{1}{5} =$

8)  $\frac{3}{7} + \frac{1}{2} =$

9)  $\frac{9}{11} + \frac{5}{7} =$

10)  $\frac{3}{2} + \frac{4}{3} =$

11)  $\frac{11}{8} + \frac{21}{4} =$

12)  $\frac{6}{7} - \frac{1}{7} =$

13)  $\frac{4}{3} - \frac{5}{2} =$

14)  $\frac{9}{11} - \frac{1}{5} =$

15)  $\frac{-3}{4} - \frac{1}{2} =$

16)  $\frac{6}{11} - \frac{1}{2} =$

17)  $5 - \frac{1}{4} =$

18)  $\frac{-12}{5} + \frac{3^2}{4} =$

19)  $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} + \frac{3}{12} =$

20)  $5\frac{1}{4} + 1\frac{1}{6} =$

21)  $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8}\right) =$

22)  $\left(3 + \frac{1}{4}\right) - \left(2 + \frac{1}{6}\right) =$

13/12

23)  $\frac{1}{2} : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) =$

6/7

24)  $\left(\frac{5}{3} - 1\right) \cdot \left(\frac{7}{2} - 2\right) =$

1

25)  $\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{6}\right) =$

15/22

26)  $\frac{2}{3} : \left[5 : \left(\frac{2}{4} + 1\right) - 3\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)\right] =$

8/31