

Banco de problemas: Máximo Común Divisor (MCD) y mínimo común múltiplo (mcm)

Esta selección de problemas no es solo una lista de ejercicios; es un entrenamiento diseñado para que conectes las matemáticas con el mundo real, desde la logística y el diseño hasta las finanzas. Aquí aprenderás a calcular datos directos y a deducir información oculta, tal como sucede en los retos profesionales del día a día.

Antes de comenzar, me gustaría invitarte a adoptar una perspectiva diferente:

- **La persistencia es la clave:** A menudo, los grandes descubrimientos no ocurren al primer intento. Habrá momentos en los que resuelvas varios retos rápidamente y otros en los que un solo ejercicio requiera toda tu atención. ¡Eso es normal!
- **Más que números:** Las matemáticas son una herramienta para la vida. Más allá de las fórmulas, esta disciplina te entrena para ser paciente, constante y persistente.
- **Habilidad de análisis:** Al resolver estos problemas, estás enseñando a tu cerebro a ver las situaciones desde diferentes ángulos y a descomponer retos complejos en partes pequeñas. Esa capacidad de análisis es lo que realmente te dará una ventaja en el futuro.

No te rindas. Cada minuto que dedicas a pensar un problema, estás haciendo que tu mente sea más ágil y resiliente. ¡Mucho éxito en tu práctica!

Máximo Común Divisor

Bloque A: Cálculo directo (reparto y medidas)

- 1. Logística de Alimentos:** Un banco de alimentos tiene 120 kg de arroz y 180 kg de frijol. Quieren armar despensas iguales con la mayor cantidad de kilos posible sin mezclar los productos. ¿Cuántos kilos pesará cada bolsa?
- 2. Diseño de Interiores:** Un carpintero tiene dos tablones de madera, uno de 240 cm y otro de 360 cm. Necesita cortarlos en trozos de la misma longitud, que sea la máxima posible y sin que sobre nada. ¿Cuánto medirá cada trozo?
- 3. Organización Escolar:** En una escuela hay 72 alumnos de primer grado y 90 de segundo. Se quieren formar equipos de competencia de modo que todos tengan el mismo número de integrantes y no se mezclen los grados. ¿Cuál es el máximo de alumnos por equipo?
- 4. Iluminación de Eventos:** Un técnico tiene tres series de luces LED de 48, 72 y 96 metros. Debe cortarlas en tramos iguales de longitud máxima para decorar un escenario. ¿De qué medida debe ser cada tramo?
- 5. Jardinería:** Un paisajista quiere plantar 56 rosas rojas y 84 blancas en filas iguales, poniendo el mayor número de flores posible en cada fila sin mezclarlas. ¿Cuántas rosas habrá por fila?

6. **Embotellado:** Se tienen dos contenedores de jugo: uno de 150 litros de naranja y otro de 225 litros de uva. Se quiere envasar en garrafones de igual capacidad máxima. ¿Qué capacidad tendrá cada garrafón?

7. **Joyas Artesanales:** Una artesana tiene 100 cuentas de vidrio azul y 140 cuentas de vidrio plata. Desea hacer el mayor número de pulseras idénticas usando todas las cuentas. ¿Cuántas pulseras puede hacer?

8. **Corte de Papel:** Para un proyecto de arte, se tienen cartulinas de 60 cm de ancho por 90 cm de largo. Se quieren cortar en cuadrados iguales, lo más grandes posible, sin desperdiciar papel. ¿Cuánto debe medir el lado de cada cuadrado?

Bloque B: Deducción y Datos Faltantes (Nivel Avanzado)

9. **El Número Secreto:** El MCD de dos números es 15. Si uno de los números es 45 y el otro es mayor a 45 pero menor a 70, ¿cuál es el otro número?

10. **Dimensiones Desconocidas:** Un terreno rectangular se dividió en parcelas cuadradas exactas de 12 m de lado (siendo este el MCD de sus lados). Si el largo del terreno es de 60 m y el área total es de $2,880 \text{ m}^2$, ¿cuál es la medida del ancho?

- 11. Producción Textil:** Una fábrica corta rollos de tela en piezas de 18 m (su MCD). Si un rollo produjo 5 piezas y el otro rollo produjo 8 piezas, ¿cuántos metros tenía cada rollo originalmente?
- 12. Reparto Equitativo:** El MCD de la cantidad de dulces de dos niños es 12. El primer niño tiene 36 dulces. Si el segundo niño tiene una cantidad de dulces que es múltiplo de 12 y la suma de los dulces de ambos es 84, ¿cuál es la cantidad de dulces del segundo niño?
- 13. Inversión Compartida:** Dos socios aportan capital a un negocio. El MCD de sus aportaciones es \$5,000. El socio A aportó \$25,000. Si el socio B aportó una cantidad tal que el MCD sigue siendo \$5,000 y su aportación es menor a la del socio A pero mayor a \$15,000, ¿cuánto aportó el socio B?
- 14. Deducción de Factores:** Si sabemos que el $\text{MCD}(a, b) = 14$ y que al dividir a entre el MCD obtenemos 3, y al dividir b entre el MCD obtenemos 5, ¿cuáles son los valores de a y b ?
- 15. La Cerca del Rancho:** Se quieren colocar postes a una distancia uniforme (MCD) alrededor de un corral. Si el MCD de los lados es 8 y se sabe que en el lado más largo caben exactamente 10 espacios entre postes, ¿cuánto mide ese lado del corral?

Mínimo común múltiplo

Bloque A: Cálculo Directo (Sincronización y Ciclos)

- 1. Mantenimiento de Maquinaria:** En una fábrica, la máquina A recibe mantenimiento cada 12 días y la máquina B cada 18 días. Si hoy ambas recibieron mantenimiento, ¿dentro de cuántos días volverán a coincidir?
- 2. Logística de Transporte:** Un autobús sale de la terminal cada 45 minutos y un tren ligero cada 30 minutos. Si ambos coinciden a las 8:00 a.m., ¿a qué hora volverán a salir al mismo tiempo?
- 3. Salud y Medicación:** Un paciente debe tomar una vitamina cada 8 horas y un antibiótico cada 12 horas. Si se tomó ambos a las 6:00 p.m., ¿en cuántas horas coincidirán de nuevo ambos medicamentos?
- 4. Carrera de Resistencia:** Dos atletas corren en una pista circular. El primero tarda 60 segundos en dar una vuelta y el segundo tarda 75 segundos. Si salen juntos, ¿cuánto tiempo pasará hasta que se encuentren de nuevo en la línea de salida?
- 5. Marketing Digital:** Una empresa publica un video en TikTok cada 4 días y una entrada de blog cada 6 días. Si hoy hicieron ambas publicaciones, ¿en qué día del mes volverán a hacerlo simultáneamente?
- 6. Iluminación Navideña:** Una serie de luces parpadea cada 10 segundos y otra serie cada 15 segundos. ¿Cada cuántos segundos brillan ambas al mismo tiempo?
- 7. Abastecimiento de Tiendas:** Un proveedor de refrescos visita una tienda cada 15 días y el proveedor de lácteos

cada 20 días. Si coincidieron hoy, ¿cuántos días pasarán para que la tienda reciba a ambos el mismo día?

8. **Diseño de Pavimento:** Se quieren colocar filas de azulejos. Una fila usa piezas de 20 cm de largo y la otra piezas de 30 cm. ¿A qué distancia mínima las juntas de ambas filas volverán a estar alineadas?

Bloque B: Deducción y Datos Faltantes (Nivel Avanzado)

9. **El Número Incógnita:** El mcm de dos números es 60. Si uno de los números es 12 y el otro es un número entre 10 y 25, ¿cuál es ese segundo número?
10. **Almacén de Cajas:** El mcm de las dimensiones de dos tipos de cajas es 120 cm. Si una caja mide 40 cm de largo, y la otra tiene una medida que es múltiplo de 10 pero menor a 40, ¿cuánto mide la segunda caja?
11. **Sincronización de Alarmas:** Dos alarmas tienen un mcm de 200 minutos. Si se sabe que la primera alarma suena cada 40 minutos, ¿cuál es el intervalo de la segunda alarma si es un número mayor a 40 y menor a 60?
12. **Producción en Serie:** El mcm de los tiempos de producción de dos artículos es 42 minutos. Si el primer artículo se produce en 14 minutos, ¿cuánto tiempo tarda el segundo artículo si su tiempo es un número primo?
13. **Distribución de Inventario:** Tenemos una cantidad de lápices que se pueden agrupar exactamente en cajas de 12 o en cajas de 15. Si sabemos que el total de lápices es el mcm de estos números multiplicado por 3, ¿cuántos lápices hay en total?

- 14. Relación MCD-mcm:** Se sabe que para dos números a y b , el producto $a \times b = 1,200$ y su MCD = 10. Utilizando la propiedad de que $a \times b = \text{MCD} \times \text{mcm}$, calcula el mcm de estos números.
- 15. El Gran Evento:** Tres conferencistas visitan una universidad. El primero cada 2 años, el segundo cada 3 años y el tercero cada cierta cantidad de años x . Si el mcm de los tres es 30, ¿cuáles son los posibles valores para x (considerando que x sea mayor a 3)?

Problemas Mixtos (MCD y mcm)

Bloque C: Análisis y Decisión

1. **Kit de Emergencia:** Una brigada de auxilio tiene 160 latas de atún y 200 botellas de agua. Quieren hacer paquetes idénticos con la mayor cantidad de productos posible sin que sobre nada. ¿Cuántos paquetes pueden formar?
2. **Torre de Control:** El faro A emite una señal cada 18 segundos y el faro B cada 24 segundos. Si acaban de coincidir, ¿cuántos segundos pasarán para que vuelvan a emitir la señal al mismo tiempo?
3. **Pavimentación de Calles:** Se desea cubrir un pasillo de 450 cm de largo y 120 cm de ancho con baldosas cuadradas lo más grandes posible. ¿Cuál debe ser la medida del lado de cada baldosa?
4. **Ciclo de Compras:** Una familia compra garrafones de agua cada 6 días y gas cada 15 días. Si hoy compraron ambos, ¿en cuántos días volverán a surtirse de ambos productos el mismo día?
5. **Corte de Listones:** Sofía tiene tres cintas de 12, 18 y 24 metros. Necesita cortarlas en trozos iguales de la mayor longitud posible. ¿Cuántos trozos obtendrá en total de las tres cintas?
6. **Competencia de Go-Karts:** El auto rojo tarda 40 segundos en dar una vuelta y el azul 50 segundos. Si arrancan juntos, ¿cuántas vueltas habrá dado el auto rojo cuando vuelvan a cruzar la meta al mismo tiempo?
7. **Reparto de Libros:** Un bibliotecario tiene 75 libros de Historia y 90 de Geografía. Quiere acomodarlos en estantes iguales con el máximo número de libros sin

mezclarlos. ¿Cuántos estantes de Historia habrá?

8. **Engranajes Industriales:** Un engranaje pequeño tiene 12 dientes y uno grande tiene 30. Si empiezan a girar en un punto marcado, ¿cuántos dientes deben pasar para que las marcas vuelvan a coincidir?
9. **Deducción Inversa:** El producto de dos números es 216 y su MCD es 6. ¿Cuál es el mcm de esos números?
10. **Proyecto Escolar:** Se tienen láminas de cartón de 80 cm por 100 cm y se quieren dividir en cuadrados iguales del mayor tamaño posible. ¿Cuál es el área de cada cuadrado resultante?

Soluciones

I. Máximo Común Divisor (MCD)

1. **Kit de Alimentos:** 60 kg (MCD de 120 y 180).
2. **Tablones de Madera:** 120 cm (MCD de 240 y 360).
3. **Equipos Escolares:** 18 alumnos (MCD de 72 y 90).
4. **Tramos de Luces:** 24 metros (MCD de 48, 72 y 96).
5. **Filas de Rosas:** 28 rosas (MCD de 56 y 84).
6. **Garrafones de Jugo:** 75 litros (MCD de 150 y 225).
7. **Pulseras de Cuentas:** 20 pulseras (MCD de 100 y 140).
8. **Cuadrados de Cartulina:** 30 cm de lado (MCD de 60 y 90).
9. **El Número Secreto:** 60.
10. **Ancho del Terreno:** 48 m.
11. **Metros de los Rollos:** 90 m y 144 m.
12. **Dulces del Segundo Niño:** 48 dulces.
13. **Aportación del Socio B:** \$20,000.
14. **Valores de a y b:** $a = 42$, $b = 70$.
15. **Lado del Corral:** 80 unidades.

II. Mínimo Común Múltiplo (mcm)

1. **Mantenimiento de Máquinas:** 36 días (mcm de 12 y 18).
2. **Salida de Transporte:** 9:30 a.m. (90 minutos después de las 8:00).
3. **Medicamentos:** 24 horas (mcm de 8 y 12).
4. **Encuentro en la Pista:** 300 segundos o 5 minutos.
5. **Publicación Digital:** Día 12 (mcm de 4 y 6).
6. **Parpadeo de Luces:** 30 segundos (mcm de 10 y 15).
7. **Visita de Proveedores:** 60 días (mcm de 15 y 20).

8. **Juntas de Azulejos:** 60 cm (mcm de 20 y 30).
9. **Número Desconocido:** 15 o 20.
10. **Medida de la Caja:** 30 cm.
11. **Intervalo de Alarma:** 50 minutos.
12. **Tiempo del Segundo Artículo:** 3 minutos (número primo).
13. **Total de Lápices:** 180 lápices.
14. **Cálculo de mcm:** 120.
15. **Posibles Valores de x:** 5, 10, 15 o 30.

III. Problemas Mixtos

1. **Paquetes de Auxilio (MCD):** 40 paquetes.
2. **Señal de Faros (mcm):** 72 segundos.
3. **Baldosas del Pasillo (MCD):** 30 cm de lado.
4. **Compra de Suministros (mcm):** 30 días.
5. **Trozos de Listón (MCD):** 9 trozos en total (de 6 m cada uno).
6. **Vueltas de Go-Kart (mcm):** 5 vueltas del auto rojo (200 segundos).
7. **Estantes de Libros (MCD):** 5 estantes de Historia.
8. **Dientes de Engranaje (mcm):** 60 dientes.
9. **Cálculo Inverso (Propiedad):** 36.
10. **Área de Cuadrados (MCD):** 400 cm² (Lado de 20 cm).