PRO ANGOLA CURSOS

Preparação para Exame de Acesso — Matemática

01

UNIDADE 01 / 12

Números e operações

Naturais, inteiros, ordem das operações, divisibilidade, MMC e MDC, potências

NO FIM CONSEGUE

- Calcular com números inteiros usando a regra dos sinais
- Respeitar a ordem das operações
- Usar os critérios de divisibilidade, decompor em factores primos e calcular MMC e MDC
- Aplicar as propriedades das potências

UNIDADE 01 Números e operações

Objectivos — o que vai conseguir fazer

- Calcular com números inteiros usando a regra dos sinais
- Respeitar a ordem das operações
- Usar os critérios de divisibilidade, decompor em factores primos e calcular MMC e MDC
- Aplicar as propriedades das potências

1. Os conjuntos de números

Conjunto	Símbolo	O que contém	Exemplos
Naturais	$\mathbb{N}$	números para contar	0, 1, 2, 3, …
Inteiros	$\mathbb{Z}$	naturais e os seus simétricos	…, −2, −1, 0, 1, 2, …
Racionais	$\mathbb{Q}$	números que se escrevem como fracção	−3, 0,25, $\frac{2}{3}$
Reais	$\mathbb{R}$	racionais e irracionais	$\sqrt{2}$, π, $\frac{1}{2}$

Cada conjunto contém o anterior: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$. Um número que não se escreve como fracção (como $\sqrt{2}$ ou π) chama-se **irracional**.

2. Regra dos sinais

Operação	Regra	Exemplo
Soma, sinais iguais	soma-se e mantém-se o sinal	(−7) + (−5) = −12
Soma, sinais diferentes	subtrai-se e fica o sinal do maior (em valor absoluto)	(−9) + 4 = −5
Subtrair	subtrair é somar o simétrico	5 − (−3) = 5 + 3 = 8
Multiplicar / dividir	sinais iguais dão +, sinais diferentes dão −	(−4) × (−6) = 24; (−12) ÷ 3 = −4

3. Ordem das operações

1. Parênteses (de dentro para fora).
2. Potências e raízes.
3. Multiplicações e divisões, da esquerda para a direita.
4. Somas e subtracções, da esquerda para a direita.

EXEMPLO RESOLVIDO · ordem das operações

Calcule $3 + 4 \times 2^2 - 10 \div 5$.

1. Potência: $2^2 = 4$, fica $3 + 4 \times 4 - 10 \div 5$.
2. Multiplicação e divisão: $4 \times 4 = 16$ e $10 \div 5 = 2$, fica $3 + 16 - 2$.
3. Soma e subtracção: $3 + 16 - 2 =$ **17**.

Atenção: $(-2)^2 = 4$, mas $-2^2 = -4$. Sem parênteses, a potência só afecta o 2 e o sinal fica de fora.

EXEMPLO RESOLVIDO · inteiros

Calcule $7 - 12 + (-4) - (-6)$.

1. $7 - 12 = -5$.
2. $-5 + (-4) = -9$.
3. $-9 - (-6) = -9 + 6 =$ **-3**.

4. Critérios de divisibilidade

Divisível por	Critério
2	termina em 0, 2, 4, 6 ou 8
3	a soma dos algarismos é múltiplo de 3
4	os dois últimos algarismos formam um múltiplo de 4 (ou são 00)
5	termina em 0 ou 5
6	divisível por 2 e por 3
9	a soma dos algarismos é múltiplo de 9
10	termina em 0
11	a diferença entre a soma dos algarismos de posição ímpar e a dos de posição par é 0 ou múltiplo de 11

EXEMPLO RESOLVIDO · divisibilidade

O número 4 725 é divisível por 2, 3, 5 e 9?

- Termina em 5: não é divisível por 2, mas é divisível por 5.
- Soma dos algarismos: $4 + 7 + 2 + 5 = 18$. Como 18 é múltiplo de 3 e de 9, o número é divisível por 3 e por 9.

Resposta: divisível por 3, 5 e 9; não é divisível por 2. (Confirmação: $4\,725 \div 9 = 525$.)

5. Números primos e decomposição em factores

Um número primo tem apenas dois divisores: 1 e ele próprio (2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, ...). O número 2 é o único primo par. O 1 não é primo.

Para decompor, divide-se pelos primos, do menor para o maior, até chegar a 1.

EXEMPLO RESOLVIDO · decomposição

Decomponha 360 e 84.

- $360 = 2 \times 180 = 2 \times 2 \times 90 = 2 \times 2 \times 2 \times 45 = 2^3 \times 3^2 \times 5$.
- $84 = 2 \times 42 = 2 \times 2 \times 21 = 2^2 \times 3 \times 7$.

6. MDC e MMC

- **MDC** (máximo divisor comum): produto dos factores comuns, com o **menor** expoente.
- **MMC** (mínimo múltiplo comum): produto de todos os factores, comuns e não comuns, com o **maior** expoente.

EXEMPLO RESOLVIDO · MDC e MMC de 360 e 84

- Factores comuns: 2 e 3. Menores expoentes: 2^2 e 3^1. MDC = $4 \times 3 =$ **12**.
- Todos os factores com maior expoente: 2^3, 3^2, 5, 7. MMC = $8 \times 9 \times 5 \times 7 =$ **2 520**.
- Confirmação: MDC × MMC = $12 \times 2\,520 = 30\,240 = 360 \times 84$.

Dica: Para dois números, MDC × MMC = produto dos dois números. É uma boa confirmação.

7. Problemas com MMC e MDC

Use o **MMC** quando algo se repete e quer saber quando coincide (autocarros, sinais, alarmes). Use o **MDC** quando quer dividir em grupos iguais, os maiores possíveis (sacos, filas, caixas).

EXEMPLO RESOLVIDO · candongueiros

Dois candongueiros saem do mesmo ponto às 06:00. Um sai de 12 em 12 minutos e o outro de 18 em 18 minutos. A que horas voltam a sair juntos?

1. MMC(12, 18): $12 = 2^2 \times 3$ e $18 = 2 \times 3^2$.
2. MMC = $2^2 \times 3^2 = 36$ minutos.
3. Voltam a sair juntos às 06:36.

8. Potências

Propriedade	Regra	Exemplo
Mesma base, multiplicar	$a^m \times a^n = a^{m+n}$	$2^5 \times 2^3 = 2^8$
Mesma base, dividir	$a^m \div a^n = a^{m-n}$	$3^7 \div 3^4 = 3^3 = 27$

Potência de potência	$(a^m)^n = a^{m \times n}$	$(3^2)^3 = 3^6 = 729$
Potência de produto	$(a \times b)^n = a^n \times b^n$	$(2 \times 5)^2 = 4 \times 25 = 100$
Expoente zero	$a^0 = 1$ $(a \neq 0)$	$5^0 = 1$
Expoente negativo	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$2^{-3} = \frac{1}{8}$

EXEMPLO RESOLVIDO · potências

Calcule $2^5 \times 2^3 \div 2^4$.

1. Multiplicar: $2^5 \times 2^3 = 2^8$.
2. Dividir: $2^8 \div 2^4 = 2^4$.
3. $2^4 = \mathbf{16}$.

EXERCÍCIOS (16) — respostas no fim da unidade

A. Cálculo com inteiros

1 Calcule $(-7) + (-5)$.

2 Calcule $(-4) \times (-6) \div (-3)$.

3 Calcule $12 - 3 \times (5 - 2)^2$.

4 Calcule $-2^3 + (-2)^2$.

5 Calcule $18 - (-7) + (-10)$.

B. Divisibilidade, MMC e MDC

6 Calcule o MDC de 48 e 180.

7 Calcule o MMC de 15, 20 e 12.

8 Decomponha 252 em factores primos.

9 O número 1 236 é divisível por quais destes: 2, 3, 4, 5, 6, 9?

10 Para que valor de k o número 4k5 (três algarismos) é divisível por 9?

11 Quantos divisores positivos tem 36?

C. Potências e problemas

12 Calcule $(2^3)^2 \div 2^4 + 5^0$.

13 Escreva 3^{-2} como fracção.

14 Uma vendedora no mercado tem 36 laranjas e 54 mangas. Quer fazer o maior número de sacos iguais, sem sobras. Quantos sacos faz e o que leva cada um?

15 Dois candongueiros saem juntos às 06:00. Um sai de 15 em 15 minutos e outro de 20 em 20. A que horas voltam a sair juntos?

16 A conta de Paulo estava com saldo −2 500 Kz. Depositou 8 000 Kz e levantou 3 500 Kz. Qual é o saldo final?

DESAFIO DA SEMANA

Três sinais luminosos de uma rotunda piscam de 4 em 4, de 6 em 6 e de 10 em 10 segundos. Começam a piscar juntos no instante 0. Quantas vezes piscam juntos durante 5 minutos, contando com o instante 0? Mostre o raciocínio.

Como entregar: tire uma foto ou envie o ficheiro por WhatsApp (950 404 572). Recebe correcção e uma dica.

UNIDADE 01 Respostas

Faça os exercícios sem espreitar. Corrija e conte os pontos: 16 exercícios.

A. Cálculo com inteiros

1. −12 (sinais iguais: soma-se 7 + 5 e mantém-se o −).

2. (−4) × (−6) = 24; 24 ÷ (−3) = −8.

3. $(5 - 2)^2 = 9$; 3 × 9 = 27; 12 − 27 = −15.

4. $-2^3 = -8$; $(-2)^2 = 4$; −8 + 4 = −4.

5. 18 + 7 − 10 = 15.

B. Divisibilidade, MMC e MDC

6. $48 = 2^4 \times 3$ e $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$. Factores comuns com menor expoente: $2^2 \times 3 = 12$.

7. $15 = 3 \times 5$; $20 = 2^2 \times 5$; $12 = 2^2 \times 3$. MMC = $2^2 \times 3 \times 5 = 60$.

8. $252 = 2 \times 126 = 2^2 \times 63 = 2^2 \times 3^2 \times 7$.

9. Termina em 6: divisível por 2. Soma 1+2+3+6 = 12: divisível por 3 mas não por 9. Os dois últimos algarismos, 36, são múltiplo de 4: divisível por 4. Não termina em 0 ou 5. Divisível por 6 (2 e 3). Resposta: 2, 3, 4 e 6.

10. Soma 4 + k + 5 = 9 + k tem de ser múltiplo de 9. Com k entre 0 e 9: k = 0 (405) ou k = 9 (495).

11. $36 = 2^2 \times 3^2$. Número de divisores = (2 + 1) × (2 + 1) = 9.

C. Potências e problemas

12. $(2^3)^2 = 2^6 = 64$; 64 ÷ 16 = 4; $5^0 = 1$; 4 + 1 = 5.

13. $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$.

14. MDC(36, 54): $36 = 2^2 \times 3^2$ e $54 = 2 \times 3^3$, MDC = $2 \times 3^2 = 18$. Faz 18 sacos; cada um leva 36 ÷ 18 = 2 laranjas e 54 ÷ 18 = 3 mangas.

15. MMC(15, 20) = 60 minutos. Voltam a sair juntos às 07:00.

16. −2 500 + 8 000 − 3 500 = 2 000 Kz.

CURSO COMPLETO Gostou da Unidade 1? Há mais 11.

Esta é a **amostra gratuita** do curso **Preparação para Exame de Acesso — Matemática**, da Pro Angola Cursos. O curso completo inclui:

Incluído	Detalhe
12 unidades	Números, fracções, percentagens (IVA), álgebra, equações, sistemas, funções, geometria, trigonometria, probabilidades e estatística, técnicas de exame.
Exercícios com respostas	Entre 15 e 16 por unidade, cada um com a resolução resumida.
Desafio da semana	Um problema por unidade. Envie a sua resolução por WhatsApp e receba correcção.
2 simulados	20 questões em 90 minutos, com resolução comentada de todas as questões.
Teste final e certificado	30 perguntas e certificado de conclusão Pro Angola Cursos (não oficial). O curso é baseado em conteúdos habituais do ensino médio; confirme o programa da sua instituição.

Quer o curso completo?

Envie "MATEMÁTICA" por WhatsApp e responderemos com todos os detalhes. O pagamento é fácil, por Multicaixa Express, e os dados são enviados apenas em privado.

WhatsApp 950 404 572