

Soluções e orientação

Matemática A · 11.º ano

F01 · Reconhecer uma progressão aritmética

1. Resposta: 21 lugares: $12 + 3 \times 3 = 21$.

Critério: Três aumentos entre filas 1 e 4. Parcial: 21 sem processo.

Erro e deteção: Usar quatro aumentos e obter 24. Contar os intervalos entre as filas.

Reforço resolvido: Primeiro termo 8, razão 2. Quarto termo: $8 + 3 \times 2 = 14$. Há três intervalos.

2. Resposta: $a(n) = 12 + 3(n - 1) = 3n + 9$, n natural positivo.

Critério: Forma equivalente com primeiro termo correto. Parcial: regra sem índice inicial.

Erro e deteção: Escrever $12 + 3n$: esse termo daria 15 na primeira fila.

Reforço resolvido: Primeiro termo 5, razão 4: $b(n) = 5 + 4(n - 1) = 4n + 1$. Verificação: $b(1) = 5$.

3. Resposta: Fila 10: $39 = 12 + 3(n - 1)$; $n = 10$. Verificação: $12 + 27 = 39$.

Critério: Equação, índice e substituição. Parcial: índice correto sem verificar.

Erro e deteção: Confundir o número de aumentos, 9, com o número da fila, 10.

Reforço resolvido: Primeiro termo 7, razão 2; termo 21: $n = 8$, pois $7 + 2 \times 7 = 21$.

4. Resposta: Não: as diferenças são 3, 4 e 3; não são constantes.

Critério: Comparar todas as diferenças consecutivas. Parcial: uma diferença sem conclusão.

Erro e deteção: Comparar apenas os extremos ou só o primeiro intervalo.

Reforço resolvido: 2, 6, 10, 15: diferenças 4, 4, 5; não é progressão aritmética.

Orientação de correção

Na correção, separa o índice n do valor $a(n)$. Solicita uma substituição no primeiro termo para detetar erros no deslocamento $n - 1$. A bancada é um contexto fictício: os números de lugares são termos, não somas acumuladas.

Resolução guiada de A: escreve os pares índice/termo (1, 12), (2, 15), (3, 18), (4, 21). O acréscimo entre dois termos é 3; o total de acréscimos desde o primeiro é $n - 1$. Por isso, $12 + 3(n - 1)$ descreve a fila n . A forma $3n + 9$ deve produzir os mesmos quatro valores. Para validar uma fórmula, testar $n = 1$ é indispensável: $12 + 3n$ falha logo nesse teste. Nova tentativa integrada: uma sequência começa em 4 e aumenta 5 em cada termo. O termo geral é $4 + 5(n - 1) = 5n - 1$. O termo 29 surge no índice 6: $5 \times 6 - 1 = 29$. Se o aluno responder 5, confundiu os cinco aumentos com o sexto termo; pede que enumere os pares índice/termo.

Classifique cada resposta: 2 pontos se cumpre o critério completo; 1 ponto se contém o elemento parcial indicado; 0 pontos se o contradiz ou omite. Aceite formulações equivalentes. A variante resolvida é apoio à recuperação, não altera a pontuação da resposta original.

Depois da correção, peça uma nova resposta sem consultar o modelo e compare-a com o critério. Se o erro persistir, retome o conceito assinalado antes de avançar.

Soluções e orientação

Matemática A · 11.º ano

F02 · Reconhecer uma progressão geométrica

1. Resposta: 48 peças: $3 \times 2^4 = 48$.

Critério: Quatro duplicações da etapa 1 à 5. Parcial: resultado sem cálculo.

Erro e deteção: Usar expoente 5 e obter 96. Listar primeiro os índices 1 a 5.

Reforço resolvido: Primeiro termo 5, razão 2. Quarto termo: $5 \times 2^3 = 40$.

2. Resposta: $a(n) = 3 \times 2^{n-1}$; razão $r = 2$.

Critério: Termo inicial, razão e expoente corretos. Parcial: só a razão.

Erro e deteção: Escrever $3 \times 2n$, que descreve outro crescimento.

Reforço resolvido: Primeiro termo 4, razão 3: $b(n) = 4 \times 3^{n-1}$. Verificação: $b(2) = 12$.

3. Resposta: É a sexta: $96 \div 3 = 32 = 2^5$, logo $n - 1 = 5$ e $n = 6$.

Critério: Índice com conta e distinção entre expoente e etapa. Parcial: sexta sem processo.

Erro e deteção: Responder 5 porque o expoente é 5. Testar o termo encontrado na fórmula.

Reforço resolvido: Primeiro termo 2, razão 3; termo 162: $162 \div 2 = 81 = 3^4$; $n = 5$.

4. Resposta: Sim. $6 \div 2 = 18 \div 6 = 54 \div 18 = 3$; razão constante 3.

Critério: Quocientes de termos consecutivos. Parcial: apenas uma igualdade.

Erro e deteção: Usar diferenças para testar uma progressão geométrica.

Reforço resolvido: 3, 6, 12, 24: todos os quocientes são 2; é geométrica, com razão 2.

Orientação de correção

Pede a escrita dos termos com os respetivos índices antes da fórmula. Compara diferença constante e quociente constante: são testes distintos. Usa a expansão em potências para resolver B; não são necessários logaritmos nem extrapolação de processos reais.

Resolução guiada de A: escreve (1, 3), (2, 6), (3, 12), (4, 24), (5, 48), (6, 96). Cada termo é o anterior multiplicado por 2. O expoente conta multiplicações, enquanto n conta etapas. Por isso, 96 corresponde ao expoente 5 e à etapa 6. A sequência não tem diferença constante: 3, 6, 12 e 24 são os primeiros acréscimos. O teste adequado usa quocientes. Nova tentativa integrada: uma sequência começa em 4 e triplica. O termo geral é $4 \times 3^{n-1}$. O termo 108 surge no índice 4: $4 \times 3^3 = 108$. Se o aluno responder 3, confundiu o expoente com o índice; pede que enumere 4, 12, 36, 108 com índices 1, 2, 3, 4.

Classifique cada resposta: 2 pontos se cumpre o critério completo; 1 ponto se contém o elemento parcial indicado; 0 pontos se o contradiz ou omite. Aceite formulações equivalentes. A variante resolvida é apoio à recuperação, não altera a pontuação da resposta original.

Depois da correção, peça uma nova resposta sem consultar o modelo e compare-a com o critério. Se o erro persistir, retome o conceito assinalado antes de avançar.