

INFORMAÇÃO-PROVA DA PROVA A NÍVEL DE ESCOLA AUTORIZADA PELO DIRETOR

## MATEMÁTICA

2020

---

### Prova 82

---

#### 3.º Ciclo do Ensino Básico

---

O presente documento visa divulgar as características da Prova a Nível de Escola, autorizada pelo Diretor para o 3.º ciclo do ensino básico da disciplina de Matemática, a realizar em 2020.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta do programa da disciplina e a legislação em vigor, bem como o Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho e de acordo com as respetivas atualizações.

O presente documento dá a conhecer os seguintes aspetos relativos à prova:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Material
- Duração
- Critérios gerais de classificação
- Formulário (Anexo I)
- Tabela Trigonométrica (Anexo II)

---

### 1. Objeto de avaliação

A prova tem por referência o Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, nomeadamente, a capacidade de aplicar conhecimentos na resolução de problemas e em situações que implicam comunicação e raciocínio matemáticos. Na prova desta disciplina, o grau de exigência decorrente do enunciado dos itens e o grau de aprofundamento evidenciado nos critérios de classificação estão balizados pelo Programa Curricular da disciplina, em adequação ao nível de ensino a que a prova diz respeito e ao perfil de aprendizagem dos alunos que a ela serão submetidos de acordo com as medidas e adaptações no processo de avaliação previstas no seu Relatório Técnico Pedagógico.

---

### 2. Caracterização da prova

A prova é constituída por um caderno, sendo o uso da calculadora permitido em toda a prova.

Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, tabelas de dados, gráficos, mapas e figuras.

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência dos temas do Programa ou dos documentos orientadores.

A prova apresenta entre 20 e 25 itens.

A prova reflete uma visão integradora e articuladora dos diferentes conteúdos programáticos da disciplina.

Alguns dos itens podem envolver a mobilização de conteúdos relativos a mais do que um dos temas do Programa.

A prova é cotada para 100 pontos.

A valorização relativa dos temas apresenta-se no Quadro 1.

**Quadro 1 – Valorização relativa dos temas**

| Domínios                                | Cotação (em pontos) |
|---|---------------------|
| Números e operações (NO)                | 10 a 20             |
| Geometria (GM)                          | 25 a 35             |
| Funções Sequências e Sucessões (FSS)    | 10 a 20             |
| Álgebra (ALG)                           | 25 a 35             |
| Organização e tratamento de dados (OTD) | 10 a 20             |

A tipologia de itens, o número de itens e a cotação por item apresentam-se no Quadro 2.

**Quadro 2 – Tipologia, número de itens e cotação**

| Tipologia de itens  | Número de itens | Cotação por item (em pontos) |
|---------------------|-----------------|------------------------------|
| Itens de seleção    | 4 a 8           | 3 ou 4                       |
| Itens de construção | 12 a 20         | 3 a 10                       |

A prova inclui itens de seleção (escolha múltipla) e itens de construção.

Nos itens de construção, a resposta pode resumir-se, por exemplo, a uma palavra, a uma expressão, a uma frase ou a um número (itens de resposta curta); ou pode envolver a apresentação de cálculos, justificações, de uma construção geométrica ou de uma composição.

A prova inclui um formulário e uma tabela trigonométrica.

---

### 3. Material

O aluno apenas pode usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

O uso de lápis só é permitido nas construções que envolvam a utilização de material de desenho.

O aluno deve ser portador de:

- Material de desenho e de medição (lápis, borracha, régua graduada, compasso, esquadro e transferidor);
- Calculadora que satisfaça cumulativamente as seguintes condições:
  - ser silenciosa;
  - não necessitar de alimentação exterior localizada;
  - não ter cálculo simbólico (CAS);
  - não ter capacidade de comunicação a distância;
  - não ser gráfica;
  - não ser programável;
  - não ter fitas, rolos de papel ou outro meio de impressão.
- Não é permitido o uso de corretor.

---

### 4. Duração

A prova tem a duração de 90 minutos a que acresce a tolerância de 30 minutos.

---

## 5. Critérios gerais de classificação

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos. No entanto, em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.

Se o aluno responder a um mesmo item mais do que uma vez, não eliminando inequivocamente a(s) resposta(s) que não deseja que seja(m) classificada(s), deve ser considerada apenas a resposta que surgir em primeiro lugar.

### ITENS DE SELEÇÃO

Nos itens de escolha múltipla, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, a transcrição do texto da opção escolhida é considerada equivalente à indicação da letra correspondente.

### ITENS DE CONSTRUÇÃO

Nos itens de resposta curta, são atribuídas pontuações às respostas, total ou parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos.

Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por níveis de desempenho resulta da pontuação do nível de desempenho em que forem enquadradas e da aplicação dos critérios de desvalorização definidos para situações específicas.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas e da aplicação dos critérios de desvalorização definidos para situações específicas.

Nas respostas classificadas por níveis de desempenho, se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração. Qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho é classificada com zero pontos.

As respostas que não apresentem exatamente os mesmos processos de resolução, termos ou expressões constantes dos critérios específicos de classificação são classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentem, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.

A classificação das respostas aos itens de resposta restrita que impliquem a realização de cálculos tem em conta a apresentação de todos os cálculos efetuados. A apresentação apenas do resultado final é classificada com zero pontos.

Nas respostas em que não sejam explicitadas todas as etapas previstas nos critérios específicos, a pontuação a atribuir a cada uma das etapas não expressas, mas cuja utilização ou conhecimento esteja implícito na resolução apresentada, é a que consta dos critérios específicos.

Em caso de transcrição incorreta de dados, se a dificuldade da resolução do item (ou de uma etapa) diminuir significativamente, a pontuação máxima a atribuir à resposta a esse item (ou a essa etapa) é a parte inteira de metade da pontuação prevista; caso contrário, mantém-se a pontuação prevista.

Se, na resposta, for omitida a unidade de medida, a pontuação a atribuir é a que consta dos critérios específicos, não havendo lugar a qualquer desvalorização.

Se, na resposta, for utilizado o sinal de igual quando, em rigor, deveria ser usado o sinal de aproximadamente igual, a pontuação a atribuir é a que consta dos critérios específicos, não havendo lugar a qualquer desvalorização.

No caso de a resposta apresentar um erro numa das etapas, se a dificuldade da resolução das etapas subsequentes se mantiver, a pontuação a atribuir a cada uma delas é a que consta dos critérios específicos. Se a dificuldade da resolução das etapas subsequentes diminuir significativamente em virtude do erro cometido, a pontuação máxima a atribuir a cada uma delas é a parte inteira de metade da pontuação prevista.

No quadro seguinte, apresentam-se situações específicas passíveis de desvalorização que podem ocorrer nas respostas aos itens de resposta restrita.

| <b>Situações específicas passíveis de desvalorização</b>  |
|---|
| Ocorrência de erros de cálculo.   |
| Apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado ou com um arredondamento incorreto.                                |
| Apresentação do resultado final numa forma diferente da solicitada, com um número de casas decimais diferente do solicitado ou com um arredondamento incorreto. |
| Utilização de simbologia ou de expressões incorretas do ponto de vista formal.  |

Verificando-se alguma destas situações específicas num dado item, são aplicadas as seguintes desvalorizações:

- 1 ponto pela ocorrência de uma ou duas das situações descritas;
- 2 pontos pela ocorrência de três ou mais das situações descritas.

As desvalorizações são aplicadas à soma das pontuações atribuídas às etapas ou à pontuação correspondente ao nível de desempenho em que a resposta for enquadrada

Aprovada em Conselho Pedagógico de 27 de maio de 2020

O Presidente do Conselho Pedagógico

---

(José Carlos Maciel Pires de Lima)

## Formulário

---

### Números

Valor aproximado de  $\pi$  (pi): 3,14159

### Geometria:

#### Áreas

$$\text{Losango: } A = \frac{\text{Diagonal maior} \times \text{Diagonal menor}}{2}$$

$$\text{Trapézio: } A = \frac{\text{Base maior} + \text{Base menor}}{2} \times \text{Altura}$$

Superfície esférica:  $A = 4\pi r^2$ , sendo  $r$  o raio da superfície esférica

#### Volumes

Prisma e cilindro:  $V = \text{Área da base} \times \text{Altura}$

$$\text{Pirâmide e cone: } V = \frac{\text{Área da base} \times \text{Altura}}{3}$$

Esfera:  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ , sendo  $r$  o raio da esfera

### Trigonometria:

Fórmula fundamental da trigonometria:  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

Relação da tangente com o seno e o cosseno:  $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

### Álgebra:

Fórmula resolvente de equação do 2.º grau na forma  $ax^2 + bx + c = 0$ , com  $a \neq 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

## Tabela Trigonométrica

| Graus | Seno     | Cosseno  | Tangente | Graus | Seno     | Cosseno  | Tangente |
|-------|----------|----------|----------|-------|----------|----------|----------|
| 1     | 0,017452 | 0,999848 | 0,017455 | 46    | 0,71934  | 0,694658 | 1,03553  |
| 2     | 0,034899 | 0,999391 | 0,034921 | 47    | 0,731354 | 0,681998 | 1,072369 |
| 3     | 0,052336 | 0,99863  | 0,052408 | 48    | 0,743145 | 0,669131 | 1,110613 |
| 4     | 0,069756 | 0,997564 | 0,069927 | 49    | 0,75471  | 0,656059 | 1,150368 |
| 5     | 0,087156 | 0,996195 | 0,087489 | 50    | 0,766044 | 0,642788 | 1,191754 |
| 6     | 0,104528 | 0,994522 | 0,105104 | 51    | 0,777146 | 0,62932  | 1,234897 |
| 7     | 0,121869 | 0,992546 | 0,122785 | 52    | 0,788011 | 0,615661 | 1,279942 |
| 8     | 0,139173 | 0,990268 | 0,140541 | 53    | 0,798636 | 0,601815 | 1,327045 |
| 9     | 0,156434 | 0,987688 | 0,158384 | 54    | 0,809017 | 0,587785 | 1,376382 |
| 10    | 0,173648 | 0,984808 | 0,176327 | 55    | 0,819152 | 0,573576 | 1,428148 |
| 11    | 0,190809 | 0,981627 | 0,19438  | 56    | 0,829038 | 0,559193 | 1,482561 |
| 12    | 0,207912 | 0,978148 | 0,212557 | 57    | 0,838671 | 0,544639 | 1,539865 |
| 13    | 0,224951 | 0,97437  | 0,230868 | 58    | 0,848048 | 0,529919 | 1,600335 |
| 14    | 0,241922 | 0,970296 | 0,249328 | 59    | 0,857167 | 0,515038 | 1,664279 |
| 15    | 0,258819 | 0,965926 | 0,267949 | 60    | 0,866025 | 0,5      | 1,732051 |
| 16    | 0,275637 | 0,961262 | 0,286745 | 61    | 0,87462  | 0,48481  | 1,804048 |
| 17    | 0,292372 | 0,956305 | 0,305731 | 62    | 0,882948 | 0,469472 | 1,880726 |
| 18    | 0,309017 | 0,951057 | 0,32492  | 63    | 0,891007 | 0,45399  | 1,962611 |
| 19    | 0,325568 | 0,945519 | 0,344328 | 64    | 0,898794 | 0,438371 | 2,050304 |
| 20    | 0,34202  | 0,939693 | 0,36397  | 65    | 0,906308 | 0,422618 | 2,144507 |
| 21    | 0,358368 | 0,93358  | 0,383864 | 66    | 0,913545 | 0,406737 | 2,246037 |
| 22    | 0,374607 | 0,927184 | 0,404026 | 67    | 0,920505 | 0,390731 | 2,355852 |
| 23    | 0,390731 | 0,920505 | 0,424475 | 68    | 0,927184 | 0,374607 | 2,475087 |
| 24    | 0,406737 | 0,913545 | 0,445229 | 69    | 0,93358  | 0,358368 | 2,605089 |
| 25    | 0,422618 | 0,906308 | 0,466308 | 70    | 0,939693 | 0,34202  | 2,747477 |
| 26    | 0,438371 | 0,898794 | 0,487733 | 71    | 0,945519 | 0,325568 | 2,904211 |
| 27    | 0,45399  | 0,891007 | 0,509525 | 72    | 0,951057 | 0,309017 | 3,077684 |
| 28    | 0,469472 | 0,882948 | 0,531709 | 73    | 0,956305 | 0,292372 | 3,270853 |
| 29    | 0,48481  | 0,87462  | 0,554309 | 74    | 0,961262 | 0,275637 | 3,487414 |
| 30    | 0,5      | 0,866025 | 0,57735  | 75    | 0,965926 | 0,258819 | 3,732051 |
| 31    | 0,515038 | 0,857167 | 0,600861 | 76    | 0,970296 | 0,241922 | 4,010781 |
| 32    | 0,529919 | 0,848048 | 0,624869 | 77    | 0,97437  | 0,224951 | 4,331476 |
| 33    | 0,544639 | 0,838671 | 0,649408 | 78    | 0,978148 | 0,207912 | 4,70463  |
| 34    | 0,559193 | 0,829038 | 0,674509 | 79    | 0,981627 | 0,190809 | 5,144554 |
| 35    | 0,573576 | 0,819152 | 0,700208 | 80    | 0,984808 | 0,173648 | 5,671282 |
| 36    | 0,587785 | 0,809017 | 0,726543 | 81    | 0,987688 | 0,156434 | 6,313752 |
| 37    | 0,601815 | 0,798636 | 0,753554 | 82    | 0,990268 | 0,139173 | 7,11537  |
| 38    | 0,615661 | 0,788011 | 0,781286 | 83    | 0,992546 | 0,121869 | 8,144346 |
| 39    | 0,62932  | 0,777146 | 0,809784 | 84    | 0,994522 | 0,104528 | 9,514364 |
| 40    | 0,642788 | 0,766044 | 0,8391   | 85    | 0,996195 | 0,087156 | 11,43005 |
| 41    | 0,656059 | 0,75471  | 0,869287 | 86    | 0,997564 | 0,069756 | 14,30067 |
| 42    | 0,669131 | 0,743145 | 0,900404 | 87    | 0,99863  | 0,052336 | 19,08114 |
| 43    | 0,681998 | 0,731354 | 0,932515 | 88    | 0,999391 | 0,034899 | 28,63625 |
| 44    | 0,694658 | 0,71934  | 0,965689 | 89    | 0,999848 | 0,017452 | 57,28996 |
| 45    | 0,707107 | 0,707107 | 1        |       |          |          |          |