

## INFORMAÇÃO – PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA

Decreto-Lei n.º 14-G/2020, de 13 de abril  
Despacho Normativo nº10- A/2021 de 22 de março

**Disciplina: Matemática**

**Prova: 92                      2021**

**3.º Ciclo do Ensino Básico - 9.º ano**

**Modalidade:** Prova Escrita.

A Prova é constituída por dois cadernos, sendo permitido o uso de calculadora apenas no Caderno 1. Entre a resolução do Caderno 1 e a do Caderno 2, haverá um período de 5 minutos, para que sejam recolhidas as calculadoras e distribuídos os segundos cadernos, não sendo, contudo, recolhido o Caderno 1.

**Duração:** 90 minutos: Caderno 1: 35 minutos; Caderno 2: 55 minutos.

**Material:** Esferográfica azul ou preta, que não se apague. O uso de lápis só é permitido nas construções que envolvam a utilização de material de desenho. O aluno deve ser portador de calculadora e de material de desenho e de medição (lápis, borracha, régua graduada, compasso e transferidor). Não é permitido o uso de corretor.

Objeto de avaliação				
Domínios / Competências	Conteúdos	Estrutura da Prova	Critérios Gerais de Classificação	Cotação (em pontos)
<p><b>Números e operações</b></p> <p>Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <p>Comparar números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real.</p> <p>Calcular, com e sem calculadora, com números reais recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis.</p> <p>Reconhecer que as propriedades das operações em <math>\mathbb{Q}</math> se mantêm em <math>\mathbb{R}</math>, e utilizá-las em situações que envolvem cálculo.</p> <p><b>Geometria e Medida</b></p> <p>Analisar figuras geométricas planas e tridimensionais, incluindo a circunferência, o círculo e a esfera, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-las de acordo com essas propriedades.</p> <p>Relacionar a amplitude de um ângulo ao centro</p>	<p><b>Números reais</b></p>	<p><b>Itens de seleção</b></p> <p><b>Itens de construção</b></p>	<p>A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item.</p> <p>As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.</p> <p>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.</p> <p>Nos itens de resposta curta, a cotação do item só é atribuída às respostas totalmente corretas.</p> <p>Poderão ser atribuídas pontuações a respostas parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos.</p> <p>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. Nestes</p>	<p><b>10 a 15 pontos</b></p> <p><b>30 a 45 pontos</b></p>

Objeto de avaliação				
Domínios / Competências	Conteúdos	Estrutura da Prova	Critérios Gerais de Classificação	Cotação (em pontos)
<p>e de um ângulo inscrito numa circunferência com as dos arcos correspondentes e utilizar essas relações na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <p>Identificar e construir lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz) e utilizá-los na resolução de problemas geométricos.</p> <p>Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo a esfera, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <p>Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo e estabelecer relações entre essas razões (<math>\text{sen}^2 a + \text{cos}^2 a = 1</math>, <math>\text{tga} = \text{sena}/\text{cosa}</math>).</p> <p>Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</p>	<p><b>Figuras Geométricas</b></p> <p><b>Áreas e volumes</b></p> <p><b>Trigonometria</b></p>		<p>itens, os critérios gerais apresentam situações passíveis de desvalorização na classificação da resposta. Indicam-se em seguida algumas dessas situações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Apresentação apenas do resultado final quando a resolução do item exige cálculos ou justificações;</li> <li>– Ocorrência de erros de cálculo;</li> <li>– Apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado ou com um arredondamento incorreto;</li> <li>– Apresentação do resultado final numa forma diferente da pedida ou mal arredondado;</li> <li>– Utilização de simbologia ou de expressões incorretas do ponto de vista formal.</li> </ul>	

Objeto de avaliação				
Domínios / Competências	Conteúdos	Estrutura da Prova	CrITÉrios Gerais de Classificação	Cotação (em pontos)
<p><b>Álgebra</b></p> <p>Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica que a representa.</p> <p>Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º grau e do 2.º grau, incompletas, a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <p>Reconhecer, interpretar e resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <p><b>Funções, Sequências e Sucessões</b></p> <p>Reconhecer uma função em diversas representações, e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <p>Representar e interpretar graficamente uma</p>	<p><b>Equações Literais e Sistemas de equações</b></p> <p><b>Equações do 2º grau</b></p> <p><b>Inequações</b></p> <p><b>Funções</b></p>			<p><b>20 a 30 pontos</b></p> <p><b>10 a 15 pontos</b></p>

Objeto de avaliação				
Domínios / Competências	Conteúdos	Estrutura da Prova	CrITÉrios Gerais de Classificação	Cotação (em pontos)
<p>função (incluindo a de proporcionalidade inversa e a do tipo <math>y = ax^2</math>, <math>a \neq 0</math>), e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente.</p> <p><b>Organização e tratamento de dados</b></p> <p>Interpretar e produzir informação estatística e utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas.</p> <p>Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o histograma, e interpretar a informação representada.</p> <p>Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação e formular conjeturas.</p> <p>Interpretar os resultados obtidos em estudos estatísticos usando linguagem estatística, incluindo a comparação de dois ou mais conjuntos de dados identificando as suas semelhanças e diferenças.</p>	<p><b>Estatística e Probabilidades</b></p>			<p><b>10 a 15 pontos</b></p>

Objeto de avaliação				
Domínios / Competências	Conteúdos	Estrutura da Prova	CrITÉrios Gerais de Classificação	Cotação (em pontos)
<p>Interpretar o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento ou recorrendo à regra de Laplace.</p> <p>Calcular a probabilidade de um acontecimento associado a uma experiência aleatória e interpretá-la como exprimindo o grau de possibilidade da sua ocorrência.</p>				

A prova inclui o formulário e a tabela trigonométrica, anexos a este documento.

## Anexo 1

---

### Formulário

---

#### Números

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

#### Geometria

##### Áreas

Losango:  $\frac{\textit{Diagonal maior} \times \textit{Diagonal menor}}{2}$

Trapézio:  $\frac{\textit{Base maior} + \textit{Base menor}}{2} \times \textit{Altura}$

Superfície esférica:  $4 \times \pi \times r^2$ , sendo  $r$  o raio da esfera

##### Volumes

Prisma e Cilindro:  $\textit{Área da base} \times \textit{Altura}$

Pirâmide e Cone:  $\frac{\textit{Área da base} \times \textit{Altura}}{3}$

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

##### Trigonometria

Fórmula fundamental:  $\textit{sen}^2 x + \textit{cos}^2 x = 1$

Relação da tangente com o seno e o cosseno:  $\textit{tg} x = \frac{\textit{sen} x}{\textit{cos} x}$

## Anexo 2

### Tabela trigonométrica

Graus	Seno	Cosseno	Tangente	Graus	Seno	Cosseno	Tangente
1	0,0175	0,9998	0,0175	46	0,7193	0,6947	1,0355
2	0,0349	0,9994	0,0349	47	0,7314	0,6820	1,0724
3	0,0523	0,9986	0,0524	48	0,7431	0,6691	1,1106
4	0,0698	0,9976	0,0699	49	0,7547	0,6561	1,1504
5	0,0872	0,9962	0,0875	50	0,7660	0,6428	1,1918
6	0,1045	0,9945	0,1051	51	0,7771	0,6293	1,2349
7	0,1219	0,9925	0,1228	52	0,7880	0,6157	1,2799
8	0,1392	0,9903	0,1405	53	0,7986	0,6018	1,3270
9	0,1564	0,9877	0,1584	54	0,8090	0,5878	1,3764
10	0,1736	0,9848	0,1763	55	0,8192	0,5736	1,4281
11	0,1908	0,9816	0,1944	56	0,8290	0,5592	1,4826
12	0,2079	0,9781	0,2126	57	0,8387	0,5446	1,5399
13	0,2250	0,9744	0,2309	58	0,8480	0,5299	1,6003
14	0,2419	0,9703	0,2493	59	0,8572	0,5150	1,6643
15	0,2588	0,9659	0,2679	60	0,8660	0,5000	1,7321
16	0,2756	0,9613	0,2867	61	0,8746	0,4848	1,8040
17	0,2924	0,9563	0,3057	62	0,8829	0,4695	1,8807
18	0,3090	0,9511	0,3249	63	0,8910	0,4540	1,9626
19	0,3256	0,9455	0,3443	64	0,8988	0,4384	2,0503
20	0,3420	0,9397	0,3640	65	0,9063	0,4226	2,1445
21	0,3584	0,9336	0,3839	66	0,9135	0,4067	2,2460
22	0,3746	0,9272	0,4040	67	0,9205	0,3907	2,3559
23	0,3907	0,9205	0,4245	68	0,9272	0,3746	2,4751
24	0,4067	0,9135	0,4452	69	0,9336	0,3584	2,6051
25	0,4226	0,9063	0,4663	70	0,9397	0,3420	2,7475
26	0,4384	0,8988	0,4877	71	0,9455	0,3256	2,9042
27	0,4540	0,8910	0,5095	72	0,9511	0,3090	3,0777
28	0,4695	0,8829	0,5317	73	0,9563	0,2924	3,2709
29	0,4848	0,8746	0,5543	74	0,9613	0,2756	3,4874
30	0,5000	0,8660	0,5774	75	0,9659	0,2588	3,7321
31	0,5150	0,8572	0,6009	76	0,9703	0,2419	4,0108
32	0,5299	0,8480	0,6249	77	0,9744	0,2250	4,3315
33	0,5446	0,8387	0,6494	78	0,9781	0,2079	4,7046
34	0,5592	0,8290	0,6745	79	0,9816	0,1908	5,1446
35	0,5736	0,8192	0,7002	80	0,9848	0,1736	5,6713
36	0,5878	0,8090	0,7265	81	0,9877	0,1564	6,3138
37	0,6018	0,7986	0,7536	82	0,9903	0,1392	7,1154
38	0,6157	0,7880	0,7813	83	0,9925	0,1219	8,1443
39	0,6293	0,7771	0,8098	84	0,9945	0,1045	9,5144
40	0,6428	0,7660	0,8391	85	0,9962	0,0872	11,4301
41	0,6561	0,7547	0,8693	86	0,9976	0,0698	14,3007
42	0,6691	0,7431	0,9004	87	0,9986	0,0523	19,0811
43	0,6820	0,7314	0,9325	88	0,9994	0,0349	28,6363
44	0,6947	0,7193	0,9657	89	0,9998	0,0175	57,2900
45	0,7071	0,7071	1,0000				



