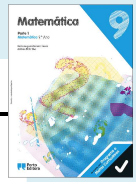
Proposta de Avaliação – Matemática 9.º ano



Nome: N.º: Turma: Data: - 11 - 23

RESERVADO AO PROFESSOR			
Conhecimentos e compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos CP (50%)	Resolução de Problemas/ Raciocínio Matemático RP (30%)	Comunicação Matemática CM (20%)	**Classificação Final**
			O Professor:

ENCARREGADO DE EDUCAÇÃO Tomei conhecimento: ______________________________

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.
Não é permitido o uso de corretor. Risca aquilo que pretendes que não seja classificado.
Não é permitido o uso de calculadora científica.
Nas questões de escolha múltipla assinala apenas com X a resposta correta.
Apresenta o teu raciocínio de forma legível e claro, indicando todos os cálculos que tiveres de efetuar e todas as justificações necessárias.

---

1. Qual dos seguintes valores corresponde a uma dízima infinita não periódica?

A. ☐ $\sqrt{6400}$ **B.** ☐ $\sqrt{6{,}4}$

C. ☐ $\sqrt{0{,}64}$ **D.** ☐ $\sqrt{64}$

2. Considera o conjunto $A = \left\{\sqrt[3]{-27}\,,\ \sqrt{2}\,,\ -\pi\,,\ \frac{15}{4}\,,\ \frac{1}{17}\right\}$.

2.1. Escreve os números irracionais que pertencem ao conjunto A.

2.2. Qual dos seguintes conjuntos é igual a $A \cap \mathbb{Z}$?

A. ☐ $\left\{\sqrt[3]{-27}, \frac{15}{4}, \frac{1}{17}\right\}$ **B.** ☐ $\{\sqrt[3]{-27}\}$

C. ☐ $\{\sqrt{2}, -\pi\}$ **D.** ☐ $\{\sqrt[3]{-27}, \sqrt{2}\}$

3. Considera os seguintes números:

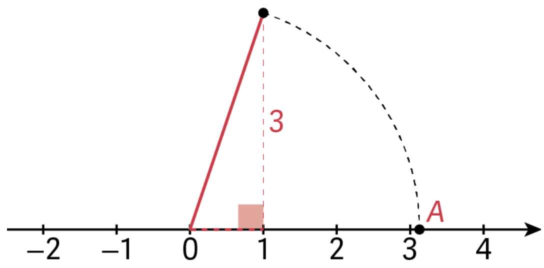
$$\frac{1}{3}, \quad \left(\frac{1}{3}\right)^2, \quad \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}, \quad \frac{1}{\sqrt{3}}, \quad \sqrt{3}$$

Completa de modo a obteres afirmações verdadeiras.

- O menor número é _____ e o maior número é ______.
- Se ordenar os números por ordem crescente, a seguir ao número $\frac{1}{\sqrt{3}}$ vem o número _________.

Porto Editora

4. Na figura ao lado estão representados um triângulo retângulo, em que um dos seus lados está contido na reta real, e um arco de circunferência de centro no ponto de abcissa 0 e raio igual ao comprimento da hipotenusa do triângulo. O ponto A é a interseção do arco de circunferência com a reta real.

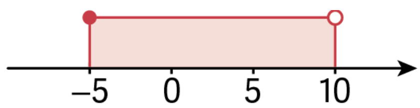


Qual dos seguintes números racionais é uma aproximação da abcissa do ponto *A* com um erro inferior a 0,02?

A. ☐ 3 **B.** ☐ $\frac{16}{5}$

C. ☐ $\frac{51}{16}$ **D.** ☐ $\frac{22}{7}$

5. Considera a seguinte representação gráfica de um intervalo de números reais.



Qual dos seguintes conjuntos define o intervalo representado?

A. ☐ $\{x \in \mathbb{R}: x > -5 \wedge x < 10\}$ **B.** ☐ $\{x \in \mathbb{R}: x \geq -5 \vee x < 10\}$

C. ☐ $\{x \in \mathbb{R}: x \geq -5 \wedge x < 10\}$ **D.** ☐ $\{x \in \mathbb{R}: x \geq -5 \vee x \leq 10\}$

6. Considera o intervalo $A =]-\infty,\ 2]$ e o conjunto $B = \{x \in \mathbb{R}:\ -3 \leq x < 2\}$.

6.1. Escreve o conjunto A usando uma condição.

6.2. Qual dos seguintes intervalos é igual a $A \cap B$?

A. ☐ $]-\infty, 2[$ **B.** ☐ $]-3, 2[$

C. ☐ $[-3, 2[$ **D.** ☐ $[-3, 2]$

6.3. O maior número inteiro que pertence ao conjunto B é o_________ e um número irracional positivo que pertence ao conjunto A é, por exemplo, _________.

7. Seja n o maior número natural tal que $\left[\frac{109}{100}\ ,\ 11\right] \cap \left]\sqrt{n}\ ,\ +\infty\right[$ é um conjunto não vazio.

O valor de n é _____.

8. Para a e b, dois números reais quaisquer não nulos, sendo $a < b$, preenche os espaços com o símbolo de $>$ ou $<$ de modo a obteres afirmações verdadeiras.

8.1. $a + 6$ .... $b + 6$

8.2. $-a$ .... $-b$

8.3. $a - 1$ .... $b - 1$

8.4. $7a$ .... $7b$

9. Determina:

9.1. $A \cap B$ e $A \cup B$, sendo $A =]-3, -1]$ e $B =]-1,\ 5]$.

9.2. $A \cap B$ e $A \cup B$, sendo $A = \{x \in \mathbb{R}: x \geq 3{,}14\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R}: 0 < x < \pi\}$.

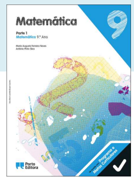
9.3. C na forma de intervalo, sendo $C = \left\{x \in \mathbb{R}: x \geq \sqrt{13} \vee x < \sqrt{13}\right\}$.

10. Resolve, em $\mathbb{R}$, a seguinte inequação: $-\left(x - \frac{1}{4}\right) \geq \frac{x-5}{2}$

Apresenta o conjunto-solução sob a forma de intervalo de números reais.

11. A Alexandra foi à papelaria comprar 4 cadernos e 3 pastas de arquivo, com apenas 20 euros na sua carteira. Cada caderno é mais barato 1,30 euros do que cada pasta de arquivo.

Entre que valores pode variar o preço de cada pasta de arquivo, de modo que a Alexandra possa comprar o pretendido com o dinheiro que levava na carteira?
Mostra como chegaste à tua resposta.



12. A tabela seguinte representa a relação entre o número de lados (n) e a amplitude (a), em graus, de cada ângulo externo de polígonos regulares.

Número de lados (n)	3	4	5	$\cdots$
Amplitude (a) de cada ângulo externo em graus	$120°$	$90°$	$72°$	$\cdots$

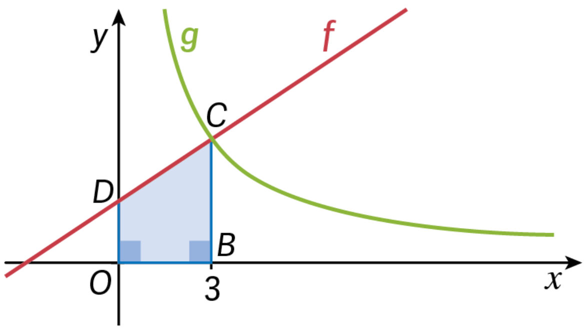
12.1. Justifica que o número de lados de um polígono regular é inversamente proporcional à amplitude de cada ângulo externo.

12.2. Indica a constante de proporcionalidade inversa e o que representa no contexto da situação.

12.3. Como se designa, quanto ao número de lados, um polígono regular cuja amplitude de cada ângulo externo é $45°$?
Mostra como chegaste à tua resposta.

12.4. A expressão que pode traduzir a relação entre o número de lados (n) de um polígono regular **em função** da amplitude (a) de cada ângulo externo é ________________.

13. Na figura estão representadas, em referencial cartesiano, a função afim f, a função de proporcionalidade inversa g e o trapézio retângulo $[OBCD]$.



Sabe-se que:

- a função g é definida pela expressão $g(x) = \frac{12}{x}$;
- os gráficos das funções f e g intersetam-se no ponto *C*, de abcissa 3;
- o ponto O é a origem do referencial e o ponto B pertence ao eixo das abcissas;
- D é ponto de interseção do gráfico da função f com o eixo das ordenadas;
- a área do trapézio $[OBCD]$ é 9.

13.1. Mostra que $\overline{OD} = 2$.

13.2. Determina uma expressão algébrica que defina a função f.
Apresenta a expressão na forma $f(x) = ax + b$, sendo a e b número reais.

*** FIM ***

Item	1.	2.1.	2.2.	3.	4.	5.	6.1.	6.2.	6.3.	7.	8.	9.1.	9.2.	9.3.	10.	11.	12.1.	12.2.	12.3.	12.4.	13.1.	13.2.
Cotação	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	6	6	3	6	7	4	5	4	4	7	5
Domínio	CP	CP	CP	RP	CP	CM	CM	CP	CP	RP	RP	CP	CP	CP	CP	RP	CM	CM	RP	CM	RP	CP

Proposta de resolução

1. Resposta: **B.**

2.1. $\{\ \sqrt{2}\ ,\ -\pi\}$

2.2. Resposta: **B.**

3. O menor número é $\left(\frac{1}{3}\right)^{2}$ e o maior número é $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$.

Se ordenar os números por ordem crescente, a seguir ao número $\frac{1}{\sqrt{3}}$ vem $\sqrt{\mathbf{3}}$.

4. A abcissa de A é $\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{1+9}=\sqrt{10}$.

$\left|\sqrt{10}-3\right|=0{,}16227\ldots$; $\left|\sqrt{10}-\frac{16}{5}\right|=0{,}03772\ldots$;

$\left|\sqrt{10}-\frac{15}{16}\right|=0{,}02522\ldots$; $\left|\sqrt{10}-\frac{22}{7}\right|=0{,}01942\ldots$

Resposta: **D.**

5. Resposta: **C.**

6.1. $A=\left]-\infty,\ 2\right]=\{x\in\mathbb{R}: x\leq 2\}$

6.2. Resposta: **C.**

6.3. O maior número inteiro que pertence ao conjunto B é o **1** e um número irracional positivo que pertence ao conjunto A é, por exemplo, $\sqrt{\mathbf{3}}$.

7. $\sqrt{n}<11 \Leftrightarrow n<11^2 \Leftrightarrow n<121$

O valor de n é **120**.

8.1. $a+6<b+6$

8.2. $-a>-b$

8.3. $a-1<b-1$

8.4. $7a<7b$

9.1. $A\cap B=\emptyset$ e $A\cup B=\left]-3,5\right]$

9.2. $A\cap B=\left[3{,}14\,;\,\pi\right[$ e $A\cup B=\left]0,+\infty\right[$

9.3. $C=\left]-\infty,+\infty\right[$

10. $-\left(x-\frac{1}{4}\right)\geq\frac{x-5}{2} \Leftrightarrow -x+\frac{1}{4}\geq\frac{x-5}{2} \Leftrightarrow -4x+1\geq 2x-10$

$\Leftrightarrow -6x\geq -11 \Leftrightarrow 6x\leq 11 \Leftrightarrow x\leq\frac{11}{6}$

$\boldsymbol{S}=\left]-\infty,\frac{\mathbf{11}}{\mathbf{6}}\right]$

11. Preço de uma pasta de arquivo, em euros: x

Preço de um caderno, em euros: $x - 1{,}3$

$4(x - 1{,}3) + 3x \leq 20 \land x - 1{,}3 > 0 \Leftrightarrow 4x - 5{,}2 + 3x \leq 20 \land x > 1{,}3$

$\Leftrightarrow 4x + 3x \leq 20 + 5{,}2 \land x > 1{,}3 \Leftrightarrow 7x \leq 25{,}2 \land x > 1{,}3$

$\Leftrightarrow x \leq \dfrac{25{,}2}{7} \land x > 1{,}3 \Leftrightarrow x \leq 3{,}6 \land x > 1{,}3$

O preço de cada pasta de arquivo pode **variar entre 1,30 € e 3,60 €, podendo ser 3,60 €.**

12.1. O número de lados de um polígono regular é inversamente proporcional à amplitude de cada ângulo externo, porque o produto entre o número de lados e a amplitude é constante.

$3 \times 120° = 360^0$, $4 \times 90° = 360°$, $5 \times 72° = 360°$, ...

12.2. A constante de proporcionalidade inversa é $\mathbf{360}°$ e representa a soma das amplitudes dos ângulos externos de um polígono.

12.3. $\frac{360°}{45°} = 8.$

O polígono é um **octógono**.

12.4. A expressão que pode traduzir a relação entre o número de lados (n) de um polígono regular **em função** da amplitude (a) de cada ângulo externo é $\boldsymbol{n} = \frac{\mathbf{360}}{\boldsymbol{a}}$.

13.1. $\overline{BC} = g(3) = \frac{12}{3} = 4$; $\overline{OB} = 3$

$\dfrac{(\overline{BC} + \overline{OD}) \times \overline{OB}}{2} = 9 \Leftrightarrow \dfrac{(4 + \overline{OD}) \times 3}{2} = 9 \Leftrightarrow 12 + 3\overline{OD} = 18 \Leftrightarrow 3\overline{OD} = 18 - 12$

$\Leftrightarrow \overline{OD} = \dfrac{6}{3} \Leftrightarrow \boldsymbol{\overline{OD} = 2}$

13.2. Sabendo que o ponto C tem coordenadas $(3, 4)$, o ponto D tem coordenadas $(0, 2)$ e pertencem ao gráfico da função f, tem-se que:

$$a = \frac{2-4}{0-3} = \frac{2}{3}\ ; \qquad b = 2$$

Assim, $\boldsymbol{f(x) = \frac{2}{3}x + 2.}$

A equipa:

Maria Augusta Ferreira Neves

João de Sá Duarte

José Martins

Pedro Rocha Almeida