|  |
| --- |
| **Nome:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **N.º**\_\_\_\_\_\_ **Turma**\_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  **Avaliação\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Professor**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Encarregado Educação** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta.**

**1.** Sejam e números reais tais que .

Completa a tabela assinalando com **X** se a afirmação é sempre verdadeira, **V**, ou falsa, **F**, para alguns valores de e . No caso da afirmação ser falsa, apresenta um contraexemplo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Afirmação** | **V** | **F** | **Contraexemplo** |
| **A.** |  |  |  |  |
| **B.** |  |  |  |  |
| **C.** |  |  |  |  |
| **D.** |  |  |  |  |
| **E.** |  |  |  |  |
| **F.** |  |  |  |  |
| **G.** |  |  |  |  |

**2.** Sabe-se que e são, respetivamente, aproximações de e com erro inferior a uma décima.

Qual é o intervalo dos valores que o produto pode tomar?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **(A)** |  | **(B)** |  |
| **(C)** |  | **(D)** |  |

**3.** Considera os conjuntos e .

Em qual das opções seguintes está representado o conjunto ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **(A)** |  | **(B)** |  |
| **(C)** |  | **(D)** |  |

**4.** Considera a figura onde estão representados, numa malha quadriculada:

* uma reta numérica;
* uma semirreta de origem na origem da reta numérica;
* dois segmentos de reta a tracejado paralelos;
* dois intervalos de números reais, e ;
* um triângulo retângulo e isósceles;
* um arco da circunferência de centro no ponto de abcissa e que contém um vértice do triângulo.



**4.1.** Determina.

**4.2.** Indica um número irracional pertencente a .

**5.** Considera o conjunto .

Sabe-se que:

**5.1.** Determina o intervalo de números reais .

**5.2.** Indica o maior número inteiro que não pertence a .

**6.** Resolve, em , a inequação seguinte.

Apresenta o conjunto-solução na forma de um intervalo de números reais.

Apresenta os cálculos que efetuares.

**7.** A relação entre graus Celsius () e graus Fahrenheit () é a seguinte:

Num determinado dia, a temperatura variou entre os e os .

Determina o intervalo de variação da temperatura nesse dia, em graus Fahrenheit.

**8.** Um aluno do 9.º ano tinha marcados dois testes por período a Matemática. Quando lhe faltava fazer apenas o último teste do ano letivo, verificou que a média das classificações dos testes realizados era . Sabendo que o aluno pretende ficar com uma média de testes de pelo menos , determina o intervalo de valores em que a classificação, em percentagem, do último teste pode variar.

**9.** Considera a seguinte implicação:

“*O produto de dois números racionais é um número racional*.”

**9.1.** Altera o enunciado da implicação, escrevendo-a na forma: **Se ... então ...**

**9.2.** Identifica a condição necessária e a condição suficiente.

**9.3.** Escreve a afirmação recíproca e decide o seu valor lógico.

No caso de a afirmação ser falsa, apresenta um contraexemplo.

**10.** Na figura, estão representadas as retas , e e alguns ângulos por elas formados.

Sabe-se que:

* interseta

**10.1.** Qual das seguintes afirmações é **falsa**?

|  |  |
| --- | --- |
| **(A)** |  e são ângulos adjacentes. |
| **(B)** |  e são ângulos alternos externos. |
| **(C)** |  e são ângulos correspondentes. |
| **(D)** |  e são ângulos suplementares. |

**10.2.** Sabe-se que:

 e

 Determina o valor de .

**11.** Na figura, estão representados o cubo e a pirâmide quadrangular .

**11.1.** Recorrendo a letras da figura, identifica:

* + 1. duas retas paralelas.
		2. uma reta paralela ao plano .
		3. dois planos paralelos.
		4. o plano mediador do segmento de reta .

**11.2.** Justifica que os planos e são perpendiculares.

**11.3.** Qual dos seguintes pontos é a projeção ortogonal do ponto sobre o plano ?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(A)** |  | **(B)** |  | **(C)** |  | **(D)** |  |

**11.4.** Seja a medida do comprimento da aresta do cubo . Qual das expressões representa a medida do comprimento da maior aresta da pirâmide ?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(A)** |  | **(B)** |  | **(C)** |  | **(D)** |  |

**12.** Na figura, estão representados:

* o segmento que contém o ponto ;
* uma circunferência de centro no ponto e raio .

Sabe-se que:

**12.1.** Recorrendo a letras da figura, identifica:

1. uma corda.
2. um raio que contém o ponto .
3. um diâmetro.
4. um ângulo ao centro.

**12.2.** Classifica, quanto aos lados, os triângulos e . Justifica a tua resposta.

**12.3.** Determina a medida da amplitude de cada ângulo interno dos triângulos e .

**12.4.** Classifica o triângulo quanto aos ângulos.

**12.5.** Determina o valor exato do comprimento do arco

**13.** Qual das seguintes afirmações é **verdadeira**?

|  |  |
| --- | --- |
| **(A)** | Se um plano contém duas retas paralelas a outro plano então os planos são paralelos. |
| **(B)** | Uma reta paralela a um plano é paralela a todas as retas desse plano. |
| **(C)** | Duas retas quaisquer definem um plano. |
| **(D)** | Duas retas paralelas a uma terceira são paralelas entre si. |

**COTAÇÕES**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item** | 1. | 2. | 3. | 4.1 | 4.2 | 5.1 | 5.2 | 6. | 7. | 8. | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 10.1 | 10.2 |
| **Cotação** | 7 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item** | 11.1a) | 11.1.b) | 11.1.c) | 11.1.d) | 11.2 | 11.3 | 11.4 | 12.1.a) | 12.1.b) | 12.1.c) | 12.1.d) | 12.2 | 12.3 | 12.4 | 12.5 | 13 | **Total** |
| **Cotação** | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 6 | 2 | 4 | 3 | 100 |

**Soluções**

1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Afirmação** | **V** | **F** | **Contraexemplo** |
| **A.** |  | **X** |  |  |
| **B.** |  | **X** |  |  |
| **C.** |  |  | **X** | 1 < 2 e 7-1 > 7-2 |
| **D.** |  | **X** |  |  |
| **E.** |  |  | **X** | 2 < 4 e  |
| **F.** |  | **X** |  |  |
| **G.** |  |  | **X** | 0 < 1 e  |

2. (B)

3. (A)

4.1.

4.2. , por exemplo

5.1.

5.2.

6.

7.

8.

9.1. Se dois números são racionais, então o seu produto é racional.

9.2. Condição necessária: o seu produto é racional

Condição suficiente: dois números são racionais

9.3. Se o produto de dois números é um número racional, então esses números são racionais.

A afirmação é falsa, pois

10.1. (B)

10.2. 240º

11.1.

a) AB e DC, por exemplo

b) DC, por exemplo

c) ABC e DCF, por exemplo

d) AHF

11.2. Os planos e são perpendiculares, pois o plano e contém uma reta () perpendicular ao plano .

11.3. (D)

11.4. (A)

12.1.

a) [DC], por exemplo

b) [AB]

c) [BD]

d) O ângulo BAC, por exemplo

12.2. Triângulos isósceles, pois dois dos seus lados são raios.

12.3. ;

;

12.4. Triângulo retângulo.

12.5. O comprimento do arco é igual a .

13. (D)