**Sugestão de correção e cotações da Ficha de Avaliação 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Grupo I** | | |
| **Questão** | **Proposta de resolução** | **Cotação** |
| **1** | **(B)**  Assim, o gráfico de tem no máximo dois pontos de inflexão.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  | PI |  | PI |  |   Portanto, o gráfico de tem dois pontos de inflexão. | **8** |
| **2** | **(D)**  Toda a função polinomial de grau ímpar tem pelo menos um zero. | **8** |
| **3** | **(C)**  Seja a função de domínio definida por: .  Seja a função afim cujo gráfico é uma reta decrescente: , com .  Seja . Seja a função derivada da função :  Sejam e , respetivamente, o declive e a ordenada na origem desta reta: e .  Logo, . | **8** |
| **4** | **(C)**  Seja uma função limitada de domínio tal que .  Como é uma função limitada e, tem-se que:  .  Logo, | **8** |
| **5** | **(D)**  Qualquer uma das hipóteses para definir a função é uma função contínua em .  Para se garantir a existência de pelo menos um zero no intervalo , basta verificar-se .  Logo, .  Logo, .  Logo, .  Logo, . | **8** |

**Grupo II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Questão** | **Proposta de resolução** | **Cotação** | |
| **1.1** | é contínua em por se tratar de uma função racional cujo denominador não se anula neste intervalo.  é contínua em por se tratar de uma função afim.  é contínua em por se tratar do quociente de duas funções contínuas em : o numerador é uma função afim e o denominador é a diferença entre a função raiz quadrada e uma função constante, não se anulando neste intervalo.  Estudemos a continuidade em .  Portanto, não é contínua em .  Estudemos a continuidade em .  Portanto, é contínua em .  Logo, é contínua em | **15** |  |
| **1.2** | Assíntotas verticais  Como é contínua em e, a reta de equação  é a única assíntota vertical ao gráfico de .  Assíntota não vertical quando :  Logo, a reta de equação é a assíntota horizontal ao gráfico de quando .  Assíntota não vertical quando :  Logo, não existe assíntota não vertical ao gráfico de quando . | **15** | **55** |
| **1.3** | Consideremos a função definida por é contínua em , uma vez que é a diferença entre a função contínua em e uma função quadrática (contínua em ).  Logo, pelo corolário do Teorema de Bolzano, , ou seja, a equação tem pelo menos uma solução em . | **15** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.4** | Usando a janela de visualização    observa-se o gráfico:    Determinemos as coordenadas do ponto de interseção dos dois gráficos:    A solução da equação, arredondada às centésimas, da equação no intervalo é . | **10** |  |
| **2** | Consideremos a função .  Como é contínua em e é contínua em , é contínua em por se tratar da diferença de duas funções contínuas.  Logo, .  Como , e, portanto, .  Assim, pelo Corolário do Teorema de Bolzano, , ou seja, . | **15** | |
| **3.1** | Logo, não existe . | **15** | **60** |
| **3.2** | O declive da reta tangente ao gráfico de no ponto de abcissa é dado por .  Assim, a equação da reta tangente ao gráfico de no ponto de abcissa é dada por .  Como , tem-se .  Logo, a equação da reta tangente ao gráfico de no ponto de abcissa é dada por . | **15** |
| **3.3** | |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  | m |  | M |  | m |  |   é crescente em e em .  é decrescente em e em.  Os pontos de abcissas e são pontos de extremos relativos: para e tem mínimos relativos e para tem um máximo relativo. | **15** |
| **3.4** |  | **15** | |
| **4** | A aceleração do ponto no instante é dada por .  Como  a aceleração do ponto no instante é de | **10** | |
| **5** | O triângulo é retângulo em , uma vez que está inscrito numa semicircunferência. Logo,  Assim, a área do triângulo é dada por  Determinemos  e os seus zeros   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  | M |  |   Portanto, a área do triângulo é máxima para e  ou seja, o triângulo de área máxima é isósceles e tem perímetro igual a | **20** | |