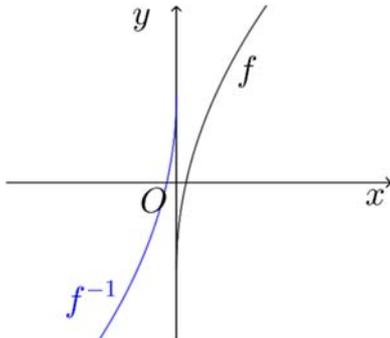


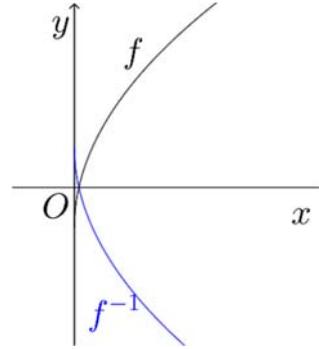
4. Considera a função $f : [0, +\infty[\rightarrow [-1, +\infty[$, definida por $f(x) = 3\sqrt{x} - 1$.

4.1 Em qual das opções estão representadas partes dos gráficos de f e f^{-1} ?

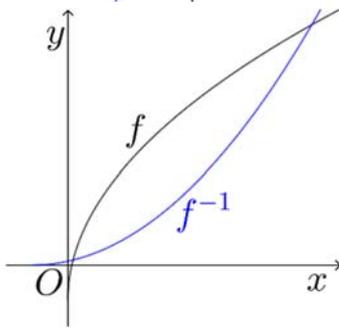
(A)



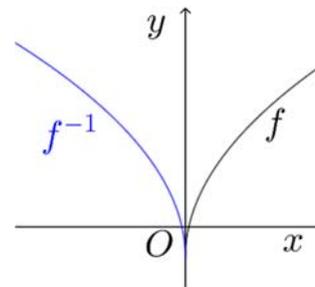
(B)



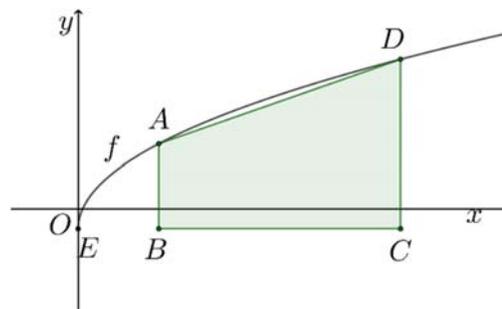
(C)



(D)



4.2 Na figura, estão representados parte do gráfico da função f e o trapézio retângulo $[ABCD]$.



Sabe-se que:

- o ponto E é o ponto do gráfico de f que pertence ao eixo das ordenadas;
- os pontos E , B e C pertencem à mesma reta horizontal;
- os pontos A e D pertencem ao gráfico de f e têm abscissas 2 e 8 , respetivamente.

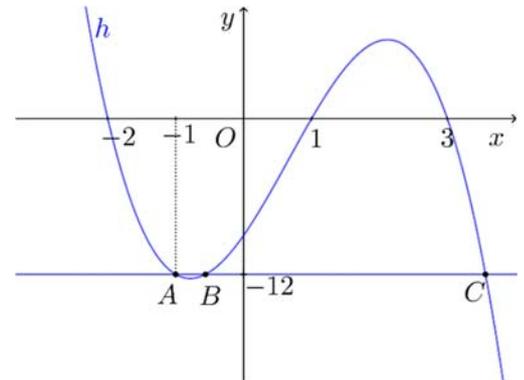
Determina a área do trapézio $[ABCD]$.

Apresenta o valor pedido na forma $a\sqrt{b}$, com $a \neq 0$.

5. Na figura, estão representadas parte do gráfico da função polinomial do 3º grau, h , e a reta de equação $y = -12$.

Sabe-se que:

- $-2, 1$ e 3 são os zeros de h ;
- os pontos A, B e C pertencem ao gráfico de h e à reta de equação $y = -12$;
- o ponto A tem coordenadas $(-1, -12)$.



5.1 O domínio de validade da expressão $\sqrt{h(x+2)}$ é:

- (A) $]-\infty, -2] \cup [1, 3]$ (B) $]-\infty, 0] \cup [3, 5]$
 (C) $]-\infty, -4] \cup [-1, 1]$ (D) $[-2, 1] \cup [3, +\infty[$

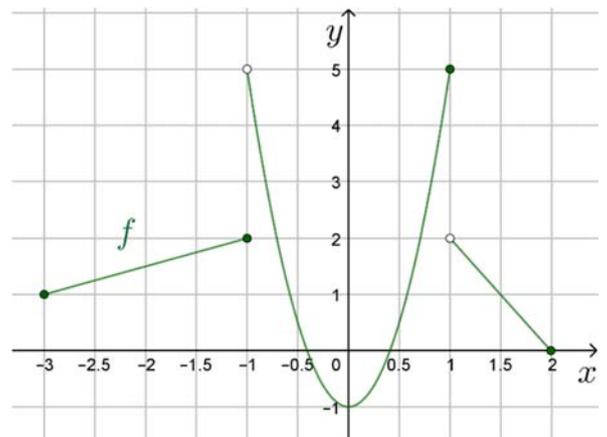
5.2 Mostra que $h(x) = -\frac{3}{2}x^3 + 3x^2 + \frac{15}{2}x - 9$.

5.3 Determina os valores exatos das abcissas dos pontos B e C .

6. Considera as funções $g: \left[\frac{1}{2}, +\infty[\rightarrow]-\infty, 2\right]$, definida por $g(x) = 2 - \sqrt{2x-1}$, e f , de domínio $[-3, 2]$, cujo gráfico se apresenta ao lado.

6.1 Qual é o valor de $(g \circ f)(1)$?

- (A) -1 (B) 2
 (C) $2 - \sqrt{3}$ (D) 5



6.2 Determina o domínio da função $\left(\frac{g}{f}\right)$.

Apresenta a tua resposta utilizando a notação de intervalos de números reais.

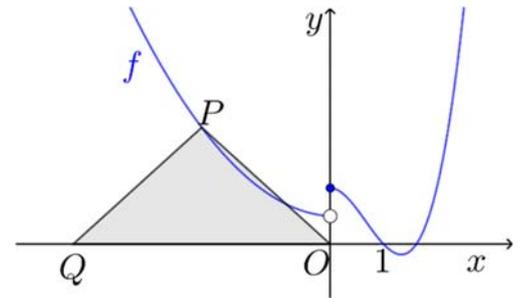
6.3 Determina as coordenadas do(s) ponto(s) de interseção do gráfico de g com o gráfico de g^{-1} .

7. Seja f a função de domínio \mathbb{R} definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{10}x + 1 & \text{se } x < 0 \\ 2x^3 - 4x^2 + 2 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$$

Na figura estão representados, em referencial cartesiano, parte do gráfico de f e o triângulo $[PQO]$, em que:

- o ponto P é um ponto móvel do gráfico de f , de abscissa negativa;
- o ponto Q é o ponto do eixo das abscissas para o qual o triângulo $[PQO]$ é isósceles.



7.1 Calcula $f(0)$.

7.2 Determina os zeros da função f .

7.3 Determina a abscissa do ponto P para a qual a área do triângulo $[PQO]$ é igual a 20.

Apresenta o valor pedido arredondado às décimas.

Na tua resposta:

- escreve a área do triângulo $[PQO]$ em função da abscissa do ponto P ;
- escreve uma equação que traduza o problema;
- recorre às capacidades gráficas da calculadora para obter o valor pedido.

3. Considera a amostra $(x_1, x_2, \dots, x_{300})$. O 3º quartil desta amostra é:

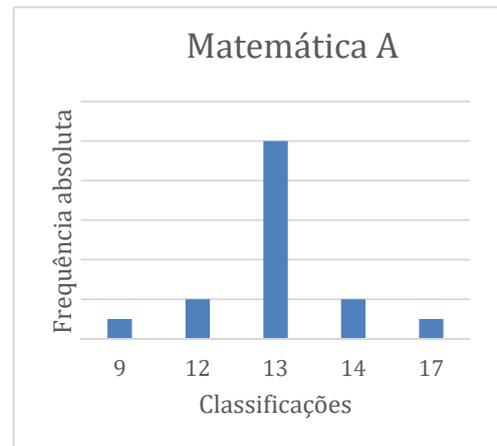
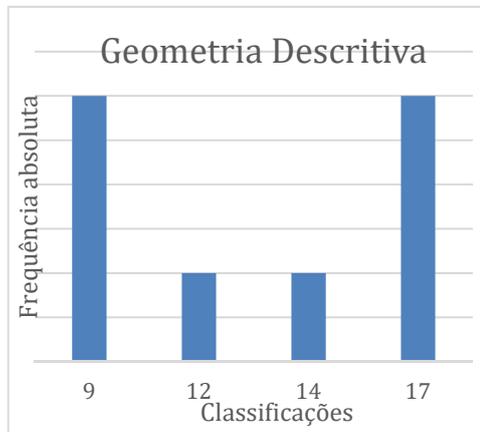
(A) $\frac{x_{75} + x_{76}}{2}$

(B) x_{225}

(C) x_{226}

(D) $\frac{x_{225} + x_{226}}{2}$

4. Os gráficos de barras seguintes são relativos às classificações obtidas por um grupo de alunos, no final do 2º período.



Em ambas as disciplinas, a média das classificações foi igual a 13 valores.

Em qual das disciplinas foi maior o desvio padrão das classificações?

Justifica a tua resposta.

SOLUÇÕES

Funções reais de variável real

1. (A)

2.1 (2,4)

2.2 Zeros: $\frac{10}{3}$ e $\frac{14}{3}$. Sinal: positiva em $\left[-5, \frac{10}{3}\right[\cup \left]\frac{14}{3}, 6\right[$ e negativa em $\left]\frac{10}{3}, \frac{14}{3}\right[$.

2.3 (A)

3.1 . $x \in]4, 5]$

3.2 4,1 metros.

4.1 (C)

4.2 $27\sqrt{2}$

5.1 (C)

5.3 $x_B = \frac{3 - \sqrt{17}}{2}$; $x_C = \frac{3 + \sqrt{17}}{2}$

6.1 (A)

6.2 $\left[\frac{1}{2}, 2\right[$

6.3 (1,1)

7.1 2

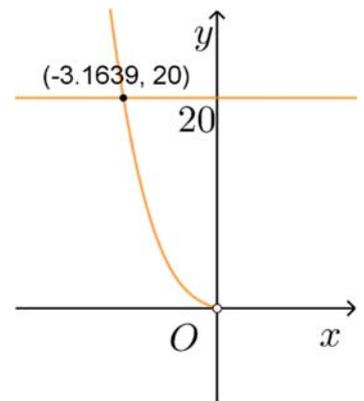
7.2 1 e $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$

7.3

$$A(x) = \frac{(-2x) \times \left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{10}x + 1\right)}{2}$$

O valor pedido é a solução da equação $-x\left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{10}x + 1\right) = 20$.

A abscissa do ponto P é, aproximadamente, $-3,2$.



Estatística

1.1 (D)

1.2 $a = 20\%$; $b = 5\%$.

2.1 (B)

2.2 493 gramas

3. (D)

4. Na disciplina de Geometria Descritiva. O desvio padrão mede a variabilidade dos dados em relação à média, e nesta disciplina existe uma maior dispersão das classificações em relação à média. De facto, os desvios à média são, em média, maiores (em valor absoluto) na disciplina de Geometria Descritiva.