Agrupamento de Patrício Prazeres

Ficha de Trabalho 9º Ano

1. Para cada número natural n maior do que 1, seja $A = [1, \sqrt{n}[$ um intervalo de números reais.

Qual é o menor valor de n para o qual o intervalo A tem, exatamente, vinte e oito números naturais?

2. Considera o conjunto A = $[\pi, +\infty[$.

Qual dos seguintes números pertence ao conjunto A?

(A) $3{,}1 \times 10^{-2}$ **(B)** $3{,}1 \times 10^{0}$ **(C)** $3{,}1 \times 10^{-1}$ **(D)** $3{,}1 \times 10^{1}$

3. Considera as inequações: **I:** $\frac{x-1}{6} \leq \frac{5x-1}{3}$ e **II:** $2(1-x) > \frac{x}{5} - 1$

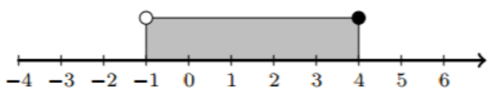
Seja A o conjunto solução da inequação **I** e B o conjunto solução da inequação **II**.

3.1. Mostra que $A = \left[\frac{1}{9}, +\infty\right[$ e $B = \left]-\infty, \frac{15}{11}\right[$.

3.2. Indica, sob a forma de intervalo, todos os números reais que são solução de ambas as inequações.

3.3. Determina $A \cup B$.

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



Qual dos seguintes conjuntos define este intervalo?

(A) $\{x \in IR : x \geq -1 \land x < 4\}$ **(B)** $\{x \in IR : x > -1 \land x \leq 4\}$

(C) $\{x \in IR : x \geq -1 \lor x < 4\}$ **(D)** $\{x \in IR : x > -1 \lor x \leq 4\}$

5. Indica o maior número inteiro que não pertence ao intervalo $\left[\sqrt{10}, +\infty\right[$.

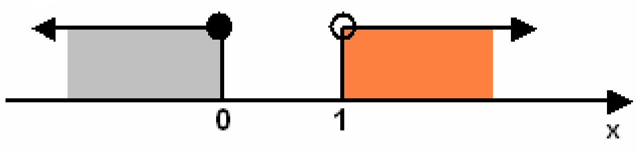
6.Observa o retângulo da figura no qual estão assinaladas, em função de x, as medidas do comprimento e da largura, em centímetros. Determina o conjunto de números reais que x pode assumir para que o perímetro do retângulo seja inferior a 22 cm.

x

$2x + 5$

Nota: Não te esqueças que os valores das medidas do comprimento e da largura de um retângulo são positivos.

7.Qual dos seguintes conjuntos corresponde à seguinte representação na reta real?



(A) $\{x \in \Re : 0 \leq x < 1\}$

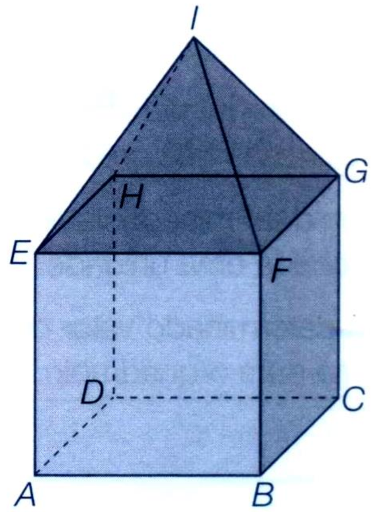
(B) $\{x \in \Re : x \leq 0 \ \vee \ x \leq 1\}$

(C) $\{x \in \Re : x \leq 0 \ \vee \ x > 1\}$

(D) $\{x \in \Re : x > 0 \ \vee \ x \leq 1\}$

8. A figura ao lado representa um sólido composto por um cubo e uma pirâmide quadrangular regular.

8.1. Usando os pontos assinalados na figura, indica:



8.1.1. dois planos estritamente paralelos;

8.1.2. dois planos concorrentes não perpendiculares;

8.1.3. uma reta contida no plano BCG;

8.1.4. uma reta concorrente ao plano EFI;

8.1.5. uma reta perpendicular ao plano ADH;

8.1.6. uma reta paralela ao plano FGI.

8.2. Completa:

8.2.1. As retas AF e DG são ___________________.

8.2.2. As retas AB e FC são ____________________.

8.2.3. As retas AC e _______ são estritamente paralelas.

8.2.4. Os planos ACG e DBF são ______________________.

9. Determina, em IR, o conjunto de valores de modo que a expressão $x+\frac{3+4x}{3}$ designe um número positivo.

10. O maior número inteiro pertencente ao intervalo [-6, -π] é:

(A) -6 **(B)** -π **(C)** -4 **(D)** -3

11. Dada a inequação $\frac{4-x}{3}-\frac{x+8}{2}\geq\frac{3+2x}{6}$

Resolve a inequação e de seguida indica o maior número inteiro que verifica a inequação.

12. A figura ao lado é uma fotografia do farol do Cabo de Santa Maria, situado na Ria Formosa, na ilha da Culatra.

A Marta e o Rui estão a fazer um trabalho de trigonometria.

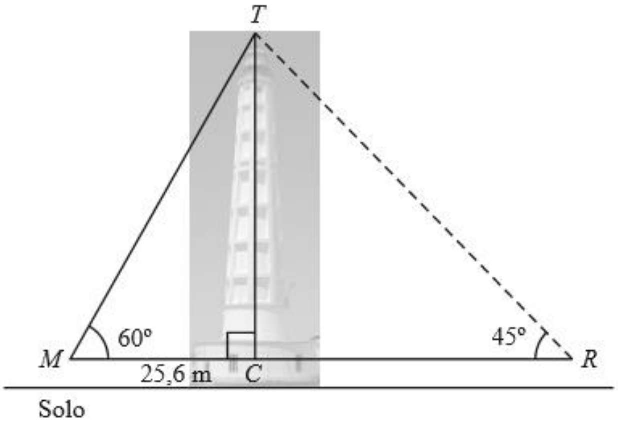
A Marta colocou-se num ponto a partir do qual podia observar o topo do farol segundo um ângulo de amplitude 60°. Fez algumas medições e esboçou um esquema idêntico ao que se apresenta na figura abaixo.

Nesse esquema, o ponto T corresponde ao topo do farol, o ponto M corresponde ao ponto de observação da Marta, e o ponto R corresponde ao ponto de observação do Rui.

O esquema não está desenhado à escala.

Relativamente ao esquema, sabe-se que:

- $[MCT]$ é um triângulo retângulo;
- o ponto R pertence à semirreta $\dot{M}C$;
- $T\hat{M}C = 60^\circ$ e $T\hat{R}C = 45^\circ$;
- $\overline{MC} = 25,6$ m.



Determina $\overline{MR}$, ou seja, determina a distância entre a Marta e o Rui.

Apresenta o resultado em metros, arredondado às unidades.

Sugestão: Começa por determinar $\overline{TC}$.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

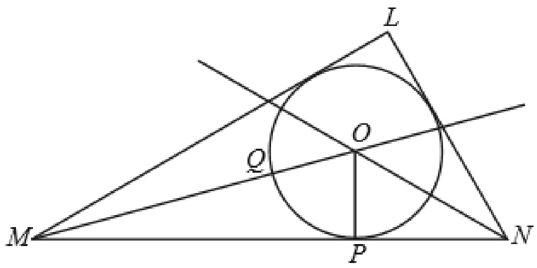
13. Resolve a inequação seguinte.

$$\frac{1-2x}{3}\leq 1+\frac{x+1}{2}$$

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

14. Na figura, estão representados o triângulo escaleno $[LMN]$, as semirretas $\dot{M}O$ e $\dot{N}O$, bissetrizes dos ângulos LMN e MNL , respetivamente , e a circunferência inscrita no triângulo $[LMN]$.



Sabe-se que:

- a reta MN é tangente à circunferência no ponto P ;
- o ponto Q é a interseção do segmento de reta $[MO]$ com a circunferência.
- $\overline{OP} = \sqrt{3}$

14.1. Sabe-se também que $O\widehat{M}N = 15^{\circ}$. Qual é a amplitude do ângulo MOP?

14.2. Admite que $\overline{PN} = 3$.

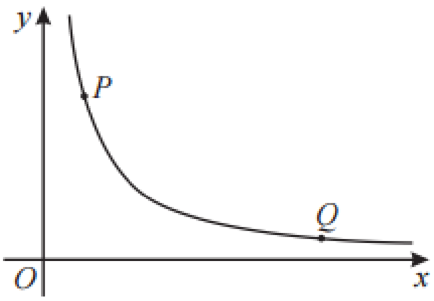
14.2.1. Determina o valor exato de $\overline{ON}$. Apresenta todos os cálculos que efetuares.

14.2.2. Recorrendo às razões trigonométricas de um ângulo agudo, determina a amplitude do ângulo $P\hat{O}N$.

14.3. Como se designa o ponto O relativamente ao triângulo $[LMN]$?

(A) Baricentro **(B)** Circuncentro
(C) Incentro **(D)** Ortocentro

15. Na figura, está representado, em referencial cartesiano, o gráfico de uma função de proporcionalidade inversa.



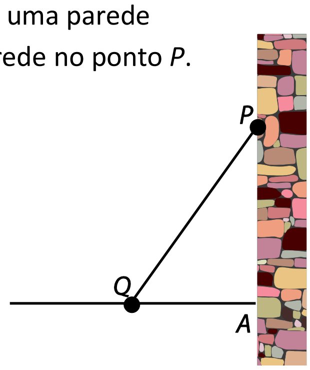
Os pontos P e Q pertencem ao gráfico da função.

Sabe-se que as coordenadas do ponto P são $(5, 21)$.

Em qual das opções seguintes podem estar as coordenadas do ponto Q ?

(A)$(17, 9)$ **(B)**$(19, 7)$ **(**$(33, 5)$ **(D)**$(35, 3)$

16. A figura mostra uma trave com 6 m de comprimento presa, no ponto *A*, a uma parede vertical. A trave é mantida na horizontal pelo cabo de aço que está fixo na parede no ponto *P*. O ponto *Q* do cabo está fixo no meio da trave.

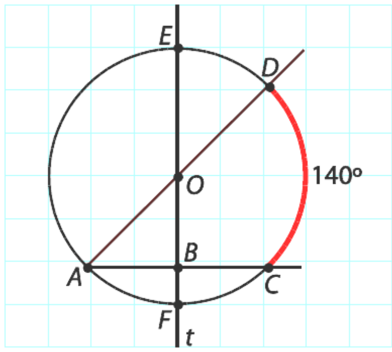


Sabe-se que o ângulo *APQ* tem 50° de amplitude.

Determina a distância, em metros e arredondada às centésimas,

entre os pontos *A* e *P*.

17. Na Figura estão representadas uma circunferência de centro em O e raio 5 cm, duas semirretas $\dot{A}C$ e $\dot{A}D$ e uma reta t, mediatriz de $[AC]$.



Sabe-se que:

- o ponto O pertence à semirreta $\dot{A}D$;
- a reta t interseta a circunferência nos pontos E e F e a corda $[AC]$ no ponto B;
- a amplitude do arco CD é $140°$.

Nota: a figura não está desenhada à escala.

17.1. Calcula a amplitude, em graus:

7.1.1. do ângulo CAD;

7.1.2.do arco AF.

17.2. Classifica o triângulo $[ABO]$ quanto aos lados e quanto aos ângulos.

17.3. Determina a área, em centímetros quadrados, do setor circular definido pelo ângulo ao centro DOE.

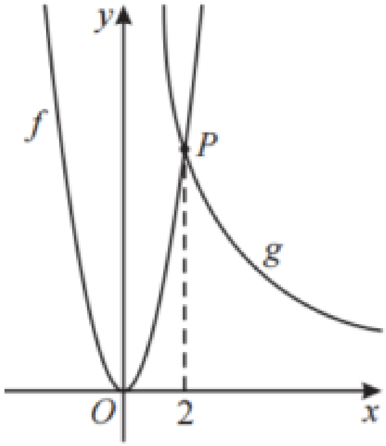
Utiliza 3,14159 para valor aproximado de π.

Apresenta o resultado arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que tiveres que efetuar.

Nota: Caso não consigas calcular a amplitude do ângulo DOE, considera-a igual a 25°.

18. No referencial cartesiano estão representadas as funções *f* e *g*.



- A função *f* é definida por $f(x) = 2x^2$
- A função g é uma função de proporcionalidade inversa.
- Os gráficos das funções f e g intersetam-se no ponto P, que tem abcissa 2.

18.1. Verifica se o ponto de coordenadas $\left(\sqrt{5}, 15\right)$ pertence ao gráfico de *f*.

18.2. Determina as coordenadas dos pontos pertencentes ao gráfico de *f* com ordenada 18.

18.3. A expressão algébrica que define a função *g* é:

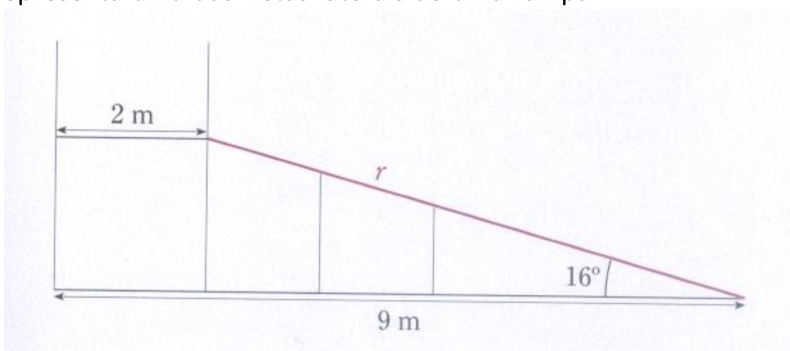
(A) $g(x) = \dfrac{4}{x}$ **(B)** $g(x) = \dfrac{16}{x}$ **(C)** $g(x) = \dfrac{8}{x}$ **(D)** $g(x) = \dfrac{6}{x}$

18.4. Sabe-se que os pontos R e T de coordenadas $\left(\dfrac{1}{2}, y\right)$ e $(x, 8)$, respetivamente, pertencem ao gráfico da função g. Determina as coordenadas de R e T.

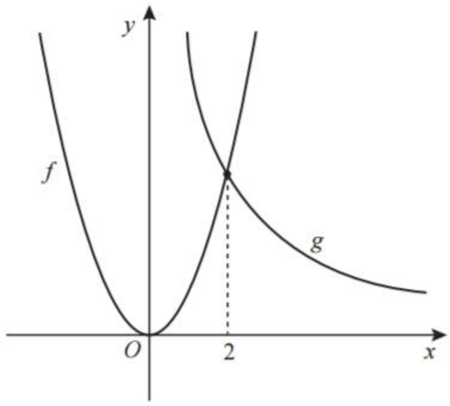
19. Na figura abaixo, está um esquema que representa uma das vistas laterais de uma rampa para a prática de desportos radicais.

Determina, em metros, o comprimento, *r* da rampa.

Apresenta o resultado arredondado às centésimas.



20. No referencial cartesiano da Figura, estão representadas parte do gráfico da função f definida por $f(x) = x^2$ e parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa, g . Os gráficos das duas funções intersetam-se num ponto de abcissa 2.



Qual das seguintes expressões é equivalente a g(x) ?

(A) $\frac{2}{x}$ **(B)** $2x$

(C) $\frac{8}{x}$ **(D)** $8x$

21. Resolve a equação seguinte: $2x^2 = \frac{x+2}{3}$

Apresenta as soluções na forma de fração irredutível. Apresenta todos os cálculos que efetuares.

22. O Paulo tem dois dados, um branco e um preto, ambos equilibrados e com a forma de um cubo.

As faces do dado branco estão numeradas de 1 a 6, e as do dado preto estão numeradas de -1 a -6 .

O Paulo lançou uma vez os dois dados e adicionou os valores registados nas faces que ficaram voltadas para cima.

22.1. Constrói um diagrama em árvore que mostre todos os casos possíveis.

22.2. Qual é a probabilidade de essa soma ser um número negativo? Apresenta o resultado na forma de fracção irredutível.

22.3. Qual é a probabilidade de se obter soma 0?

Bom trabalho!