



Ano de escolaridade	9.º ano
Data	17 de Maio de 2011

Quadro 1C – Valorização relativa dos domínios temáticos

Estadística e Probabilidades	Números e Cálculo	Álgebra e Funções	Geometria
7.º Ano <ul style="list-style-type: none"> • Estatística 	7.º Ano <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer melhor os números • Os números racionais 	7.º Ano <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionalidade directa • Equações do 1.º grau 	7.º Ano <ul style="list-style-type: none"> • Semelhança de figuras • Do espaço ao plano: sólidos, triângulos e quadriláteros
8.º Ano <ul style="list-style-type: none"> • Estatística 	8.º Ano <ul style="list-style-type: none"> • Ainda os números 	8.º Ano <ul style="list-style-type: none"> • Funções • Equações do 1.º e do 2.º grau 	8.º Ano <ul style="list-style-type: none"> • Decomposição de figuras. Teorema de Pitágoras • Semelhança de triângulos • Lugares geométricos • Translações
9.º Ano <ul style="list-style-type: none"> • Estatística e Probabilidades 	9.º Ano <ul style="list-style-type: none"> • Os números reais 	9.º Ano <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionalidade inversa. Representações gráficas • Sistemas de equações • Inequações • Equações do 2.º grau 	9.º Ano <ul style="list-style-type: none"> • Circunferência e polígonos. Rotações • Trigonometria
10 a 15%	10 a 15%	40 a 45%	30 a 35%

1. A Figura ilustra um painel que a Rita vai pintar, para afixar na sala de aula. O painel tem três tiras verticais.



A Rita dispõe de tintas de três cores diferentes, para pintar as tiras verticais: amarelo, verde e rosa.

De quantas maneiras diferentes pode a Rita pintar o painel, sabendo que pinta cada tira com uma só cor e que não repete cores? Mostra como chegaste à tua resposta.

2. Considera o conjunto $P = [-3; \sqrt{2}] \cap [-\sqrt{2}; +\infty[$

Qual dos conjuntos seguintes é igual a P ?

Transcreve a letra da opção correcta.

(A) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$

(B) $[-3, +\infty[$

(C) $[-3, \sqrt{2}]$

(D) $[-\sqrt{2}, +\infty[$

3. Considera o conjunto

$$S = \left\{ \sqrt{\frac{1}{4}}, \sqrt[3]{\frac{1}{64}}, \sqrt[3]{27}, \sqrt{27} \right\}$$

Qual dos números do conjunto S é um número irracional?

4. Qual dos pares ordenados (x,y) seguintes é solução da equação $3x = 15 - y$
Transcreve a letra da opção correcta.

(A) $(-3, 6)$ (B) $(-6, 3)$ (C) $(3, 6)$ (D) $(6, 3)$

5. Resolve a inequação seguinte: $\frac{2(1-x)}{3} \geq \frac{1}{4}$

Apresenta o conjunto solução na forma de um intervalo de números reais.
Apresenta os cálculos que efectuaste.

6. Para medir a temperatura, podem utilizar-se termómetros graduados em graus Celsius ou termómetros graduados em graus Fahrenheit.
Para relacionar graus Celsius com graus Fahrenheit, utiliza-se a fórmula $F = 1,8C + 32$ em que C representa o valor da temperatura em graus Celsius e F representa o correspondente valor em graus Fahrenheit.
- 6.1. Determina o valor da temperatura, em graus Fahrenheit, correspondente a -25 graus Celsius. Mostra como chegaste à tua resposta.
- 6.2. Determina o valor da temperatura, em graus Celsius, correspondente a 95 graus Fahrenheit.. Mostra como chegaste à tua resposta.
- 6.3. Nem o gráfico A nem o gráfico B traduzem a relação $F = 1,8C + 32$. Apresenta uma razão para rejeitar o gráfico A e uma razão para rejeitar o gráfico B.

Gráfico A

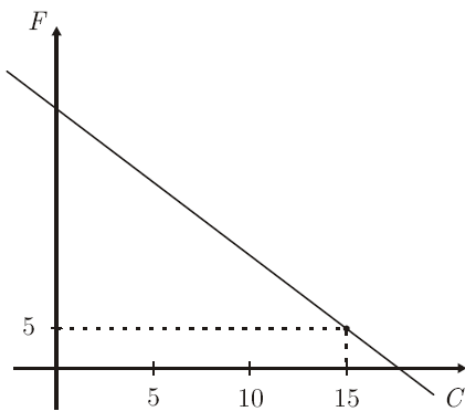
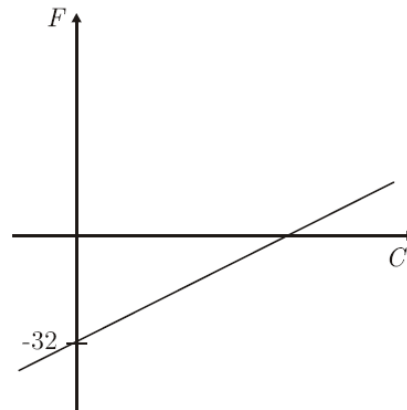


Gráfico B



7. A Rita tem 5,50 euros no mealheiro. No total, tem 17 moedas, sendo umas de 20 cêntimos e outras de 50 cêntimos.
Seja x o número de moedas de 20 cêntimos e seja y o número de moedas de 50 cêntimos que a Rita tem no mealheiro.
Indica qual dos sistemas seguintes permite determinar quantas moedas de 20 cêntimos e quantas moedas de 50 cêntimos tem a Rita no mealheiro.
Transcreve a letra da opção correcta.

(A)
$$\begin{cases} x + y = 17 \\ 20x + 50y = 55 \end{cases}$$

(B)
$$\begin{cases} x + y = 17 \\ 0,2x + 0,5y = 5,5 \end{cases}$$

(C)
$$\begin{cases} x + y = 55 \\ 20x + 50y = 17 \end{cases}$$

(D)
$$\begin{cases} x + y = 5,5 \\ 0,2x + 0,5y = 17 \end{cases}$$

8. Para assegurar a actividade de prevenção, vigilância e detecção de incêndios florestais, existem torres de vigia. A Figura 3 é uma fotografia de uma dessas torres. Para determinar a altura da plataforma da torre, imaginaram-se dois triângulos rectângulos, semelhantes, representados na Figura 4.



Figura 3



Figura 4

A Figura 5 representa um esquema desses dois triângulos. O esquema não está desenhado à escala.

Sabe-se que

- $\overline{DC} = 2,5\text{ m}$
- $\overline{EC} = 1,6\text{ m}$
- $\overline{AB} = 4,8\text{ m}$

Qual é o comprimento, em metros, de $[CB]$?

Apresenta os cálculos que efectuaste.

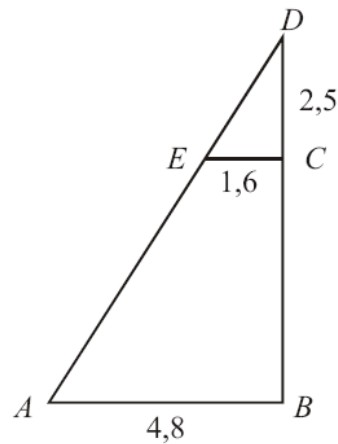


Figura 5

9. Na Figura 6, está representada uma circunferência de centro O , na qual está inscrito um hexágono regular $[ABCDEF]$.

9.1. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo DOC ?

9.2. Relativamente à Figura 6, sabe-se ainda que:

- a circunferência tem raio 4;
- o triângulo $[DOC]$ tem área

Determina a área da região sombreada.

Escreve o resultado arredondado às unidades.

Apresenta os cálculos que efectuaste.

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

9.3. Considera a rotação de centro no ponto O e de amplitude 240° (sentido contrário ao dos ponteiros do relógio).

Qual é a imagem do ponto D obtida por meio dessa rotação?

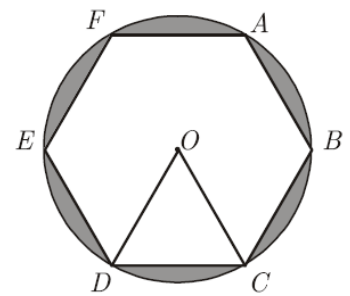


Figura 6

10. A Figura 9 representa um mapa da zona onde vai ser instalado um conjunto de painéis solares. O local da instalação deve obedecer às seguintes condições:
- ficar dentro da zona representada no mapa;
 - estar a mais de 9 km e a menos de 12 km da localidade C.

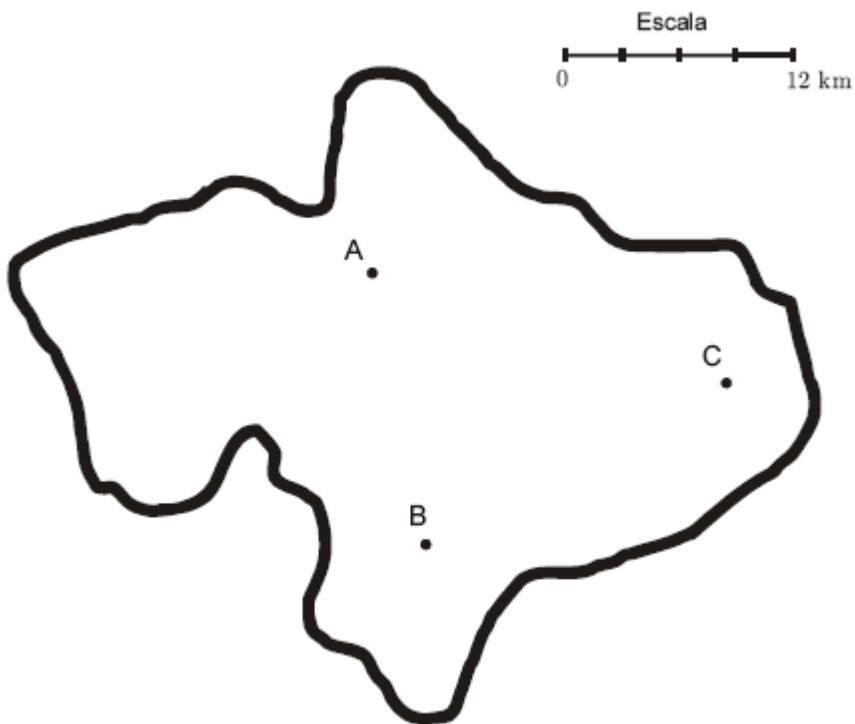
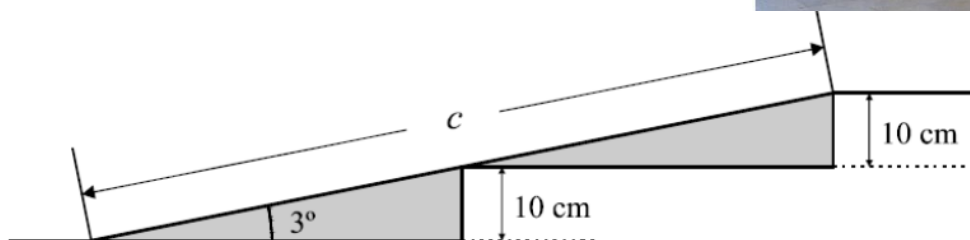


Figura 9

Desenha a lápis, na Figura 9, uma construção geométrica rigorosa que te permita obter a parte do mapa correspondente à zona onde, de acordo com as condições anteriores, é possível instalar o conjunto de painéis. Sombria essa zona.

11. O acesso a uma das entradas da escola da Rita é feito por uma escada de dois degraus iguais, cada um deles com 10 cm de altura.

Com o objectivo de facilitar a entrada na escola a pessoas com mobilidade condicionada, foi construída uma rampa. Para respeitar a legislação em vigor, esta rampa foi construída de modo a fazer com o solo um ângulo de 3° , como se pode ver no esquema que se segue (o esquema não está à escala).



Determina, em metros, o comprimento, c , da rampa.

Indica o resultado arredondado às décimas e apresenta todos os cálculos que efectuares.

Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva quatro casas decimais.

12. Uma fábrica recebeu uma encomenda de 2600 peças e tem um prazo de 10 dias para a produção dessas peças.

12.1. Na fábrica há apenas três máquinas em que cada uma tem uma capacidade de produção de 50 peças por dia. É possível, sem fazer investimento em novas máquinas, produzir as 2600 peças em 10 dias?

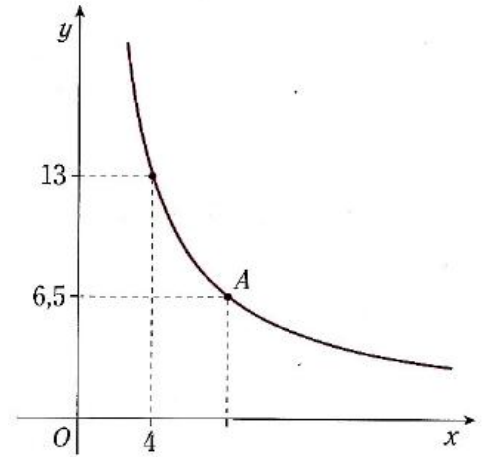
12.2. O empresário resolve adquirir mais máquinas iguais às que possui. Para melhor fundamentar a sua opção recorre a uma função que relaciona o número de máquinas, x , com o número de dias necessário, y , para a produção das 2600 peças.

No referencial da figura está a representação gráfica da função de proporcionalidade que relaciona x e y .

12.2.1. Uma expressão analítica da função representada no referencial é:

- (A) $y = 3,25x$ (B) $y = \frac{52}{x}$ (C) $y = \frac{x}{52}$ (D) $y = 52x$

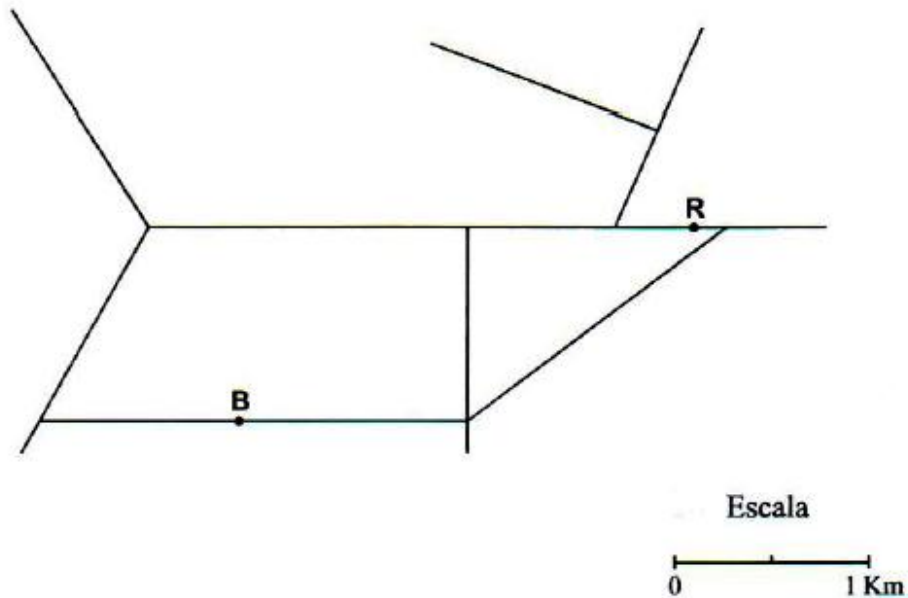
12.2.2. Determina as coordenadas do ponto A, assinalado na figura, e indica o seu significado.



13. Na figura está representada, na escala indicada, a rede de estradas de uma certa região, estando assinalados um restaurante (ponto R) e uma bomba de gasolina (ponto B).

Pretende-se construir um Campo de Jogos que fique:

- à mesma distância da bomba de gasolina e do restaurante;
- a 2 km do restaurante.



13.1. Recorrendo a instrumentos de medição e de desenho, e de acordo com a escala dada, indica assinala com um C, na figura acima, o local, devido à presença da bomba de gasolina, onde deverá ser construído o Campo de Jogos.

13.2. Qual é, em quilómetros, a distância mínima, por estrada, entre o restaurante (ponto R) e a bomba de gasolina (ponto B)? Apresenta todos os cálculos que efectuares.

14. Numa circunferência centro O e raio 8 cm está inscrito um pentágono regular cuja apótema mede 6,1 cm. (Sempre que for necessário, arredonda os resultados às centésimas)

14.1. Determina \widehat{AED} . Justifica o teu raciocínio.

14.2. Determina o comprimento do arco AB, aproximado às centésimas. Apresenta todos os cálculos efectuados.

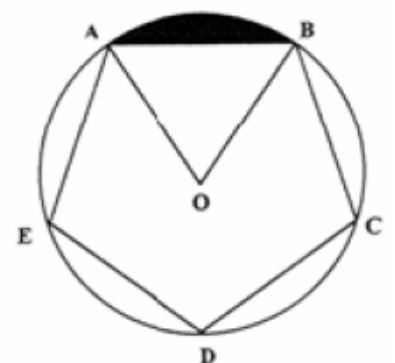
14.3. Calcula a área da região sombreada. Apresenta todos os cálculos efectuados.

22.4. Completa

$R_{0,-144^\circ}(E) = \dots\dots\dots$

$R_{0,360^\circ}(D) = \dots\dots\dots$

$R_{0,\dots\dots\dots}(C) = B$



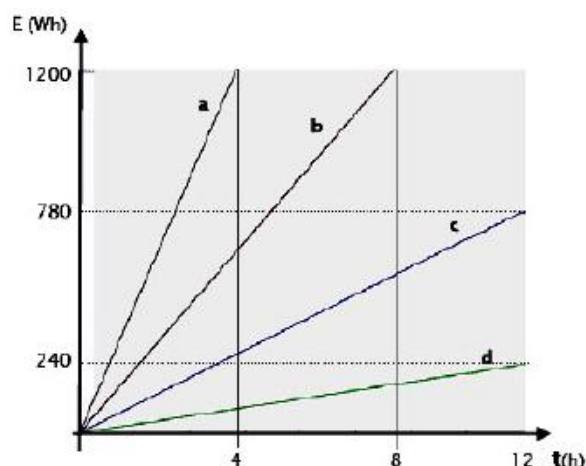
15. Consumo de electricidade...

Sempre que ligamos o computador, a televisão, uma lâmpada ou a torradeira eléctrica, estamos a consumir energia. A quantidade de energia consumida (E), em watts / hora (Wh), é dada pela fórmula:

$$E = P \times T \quad \text{em que: } P \text{ é a potência consumida, em Watts (W) e } T \text{ é o tempo de utilização em horas.}$$

Aparelho eléctrico	Potência (em W)
Rádio	15
Lâmpada económica	20
Computador	65
Televisor	150
Secador de cabelo	300
Torradeira	850

Analisa os dados da tabela e dos gráficos, representados no referencial, que relacionam a energia consumida com o tempo de utilização de vários aparelhos eléctricos. Identifica o aparelho que corresponde a cada um dos gráficos e justifica as tuas respostas.



16. Resolve a equação seguinte: $\frac{16x+20}{2} = 2x^2$.

17. A mãe da Marta vai colocar dentro da piscina um escorrega como o representado na figura 8. A figura 9 representa um esquema do escorrega da figura 8.



Fig. 8

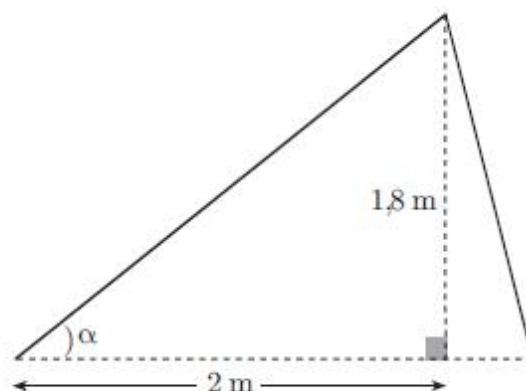


Fig. 9

Qual é, em graus, a amplitude do ângulo α ?

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.

18. Na figura 3 está representada uma circunferência.

Sabe-se que:

- $[AC]$ é um diâmetro de comprimento 15.
- B é um ponto da circunferência.
- $\overline{AB} = 12$

18.1. Justifica que o triângulo $[ABC]$ é rectângulo em B .

18.2. Calcula a área da região sombreada da figura 3.

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva duas casas decimais.

