Escola EB 2,3 de Ribeirão (Sede)

ANO LECTIVO 2010/2011

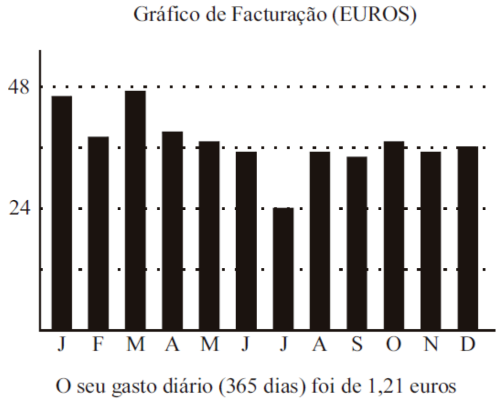
Ficha de Trabalho n.º 20 – Apoio

Junho 2011

Nome: ____ N.º: _____ Turma: ____

9.º Ano

1. O gráfico seguinte, retirado de uma factura da EDP, mostra a facturação mensal, em euros, correspondente ao consumo de energia eléctrica, ao longo do ano de 2003, em casa da família Costa.



1.1. Escolhendo, ao acaso, um dos doze meses do ano de 2003, qual é a probabilidade de, nesse mês, a família Costa ter pago menos de 25 euros em electricidade?

1.2. Como podes observar, a EDP indicou, na factura, o gasto médio diário desta família (1,21 euros).
Explica como poderá ter sido feito o cálculo do valor indicado.

1.3. O consumo de energia (E), em quilowatt-hora, de qualquer electrodoméstico é função da sua potência (P), em quilowatt, e do tempo (t), de funcionamento, em horas, de acordo com a seguinte fórmula: $E = P \times t$.
Durante o mês de Dezembro de 2003, o aquecedor da família Costa funcionou, em média, três horas por dia.
Este aquecedor, único meio de aquecimento utilizado por aquela família, tem 1,2 quilowatt de potência.
Sabe-se ainda que o preço a pagar à EDP, por cada quilowatt-hora de consumo, é de 0,0945 euros.
Determina a **percentagem** da despesa em aquecimento, relativamente ao total, em energia eléctrica, pago pela família Costa, no mês de Dezembro de 2003.
Apresenta o resultado arredondado às unidades.

2. Um dado equilibrado, com a forma de um cubo, tem duas faces brancas e quatro faces pretas.

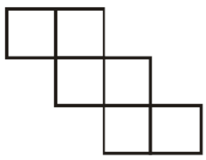
2.1. A Ana afirma:

«Se lançar este dado muitas vezes, a face que fica voltada para cima é branca em aproximadamente $\frac{1}{3}$ *do número total de lançamentos.»*

O Bruno afirma: *«Ao lançar este dado, a probabilidade de uma face branca ficar voltada para cima é de* $\frac{2}{3}$.

Concordas com a Ana? E com o Bruno? Em ambos os casos explica porquê.

2.2. A figura ao lado representa uma planificação daquele cubo.
Sabe-se que as duas faces brancas do cubo são faces opostas.
Assinala com X , nesta planificação, duas possíveis faces brancas.

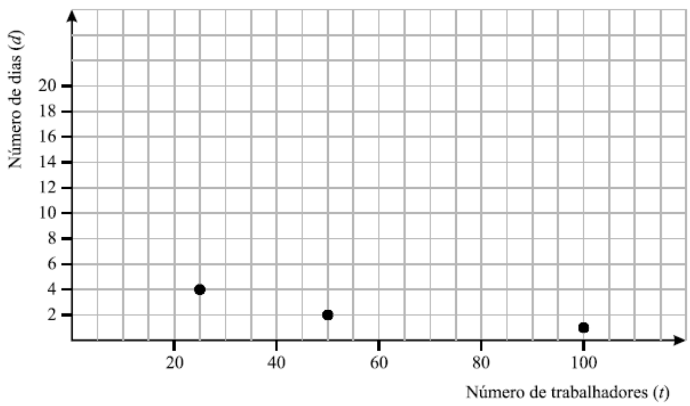


3. Para planear a apanha da uva, na quinta Alzubar, construiu-se a seguinte tabela:

N.º de trabalhadores (t)	100	50	25
N.º de dias que a apanha da uva demora (d)	1	2	4

Na tabela as variáveis (t) e (d) referem-se a grandezas inversamente proporcionais.

3.1. Assinala no gráfico o tempo correspondente à apanha da uva feita por 5, por 10 e por 20 trabalhadores.



3.2. Assinala a fórmula que relaciona o número de trabalhadores (t) com o número de dias (d) necessário para apanhar a uva na quinta Alzubar.

(A) $100t = d$ **(B)** $t + d = 100$

(C) $\frac{t}{d} = 100$ **(D)** $t \times d = 100$

3.3. Na quinta de Alzubar, a apanha da uva demorou 4 dias, e foram apanhados, no total, 80 000 kg de uva.
Em média, quantos quilogramas de uva apanhou cada trabalhador por dia?
Explica a tua resposta e apresenta todos os cálculos que efectuares.

4. Considera o sistema de equações $\begin{cases} x+3y=8 \\ 2x+y=1 \end{cases}$

4.1. Sem resolveres o sistema, verifica se o par $\left(-2, \frac{10}{3}\right)$ é solução.

Justifica a tua resposta e apresenta todos os cálculos que efectuares.

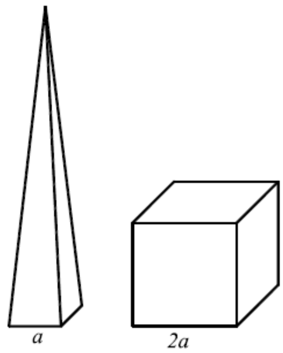
4.2. Para um certo valor de $\boldsymbol{k}$, o sistema $\begin{cases} x=8-3y \\ 2(\boldsymbol{k}-3y)+y=1 \end{cases}$ é equivalente ao sistema dado.

Qual é esse valor de $\boldsymbol{k}$? Justifica a tua resposta.

4.3. Resolve o sistema pelo método de substituição.

5. Resolve a seguinte equação: $\frac{1}{3}\left(x-\frac{x^2}{5}\right)=x$

Apresenta os cálculos que efectuaste.



6. Na figura estão representados:

– uma pirâmide quadrangular regular;
– um cubo.

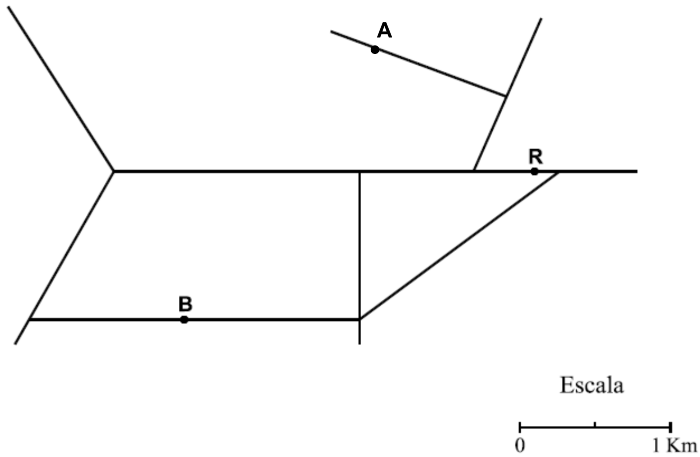
Sabe-se que:

– a aresta do cubo é igual ao dobro da aresta da base da pirâmide;
– o volume do cubo é o quádruplo do volume da pirâmide.

Designando por a a aresta da base da pirâmide e por h a sua altura, mostra que a seguinte igualdade é verdadeira:

$$h=6a$$

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



7.1. A Câmara Municipal dessa região só permite a construção de prédios de habitação a mais de 500 metros de distância de qualquer bomba de gasolina.
Recorrendo a instrumentos de desenho e de medição, e de acordo com a escala dada, sombreia, na figura acima, a zona onde, devido à presença da bomba de gasolina, não é permitido pela Câmara construir um prédio de habitação.

7.2. 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.
(Utiliza a tua régua graduada para efectuares as medições que entenderes necessárias.)

7.3. O Jeremias tem uma casa nesta região. Sabe-se que:

- situa-se a 1,5 km da bomba de gasolina;
- está à mesma distância da bomba e do restaurante;
- está mais perto do Auditório Municipal (ponto A) do que do restaurante (ponto R).

Desenha a lápis, na figura, uma construção geométrica rigorosa que te permita assinalar, no esquema, o ponto correspondente à localização da casa do Jeremias. Assinala esse pontos com a letra **C**.
Nota – Não apagues as linhas auxiliares.

8. No jantar de formatura da Raquel, a mãe comprou 42 bombons de chocolate preto, 36 de chocolate branco e 30 de chocolate de leite para oferecer aos convidados. Fez caixinhas com o mesmo número de chocolates de cada tipo, todas elas distribuídas.

8.1. Quantas pessoas foram convidadas para a festa?

8.2. Quantos bombons de chocolate preto tinha cada caixa.

9. Quando a família Ferreira vai de férias, por uma razão de segurança, ela define os temporizadores das luzes da sua casa a partir das 17 horas até às 23 horas. As luzes acendem-se em momentos diferentes em cada uma de três divisões: a cada 40 min, 50 min e 100 min, respectivamente. O temporizador desliga cada uma das luzes 30 min após se ter acendido. Depois das 17 horas, quantas vezes as luzes voltam a acender ao mesmo tempo? E a que horas? Apresenta todos os cálculos efectuados.

10. A emissão de dióxido de carbono (CO_2) tem contribuído de forma significativa para o aumento do efeito de estufa. A quantidade de dióxido de carbono (CO_2) emitida por um veículo automóvel pode ser calculada a partir da fórmula seguinte: $\boldsymbol{Q} = \boldsymbol{N} \times \boldsymbol{E}$ em que $\boldsymbol{Q}$ é a quantidade de CO_2 emitida durante a utilização da viatura, em gramas, $\boldsymbol{N}$ é o número de quilómetros percorridos pela viatura e $\boldsymbol{E}$ é o valor médio de emissão de CO_2 em g/km (depende do veículo).

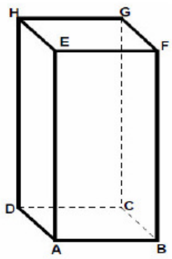
10.1. O Pedro mora a cerca de 1,7 km da escola e a mãe leva-o todas as manhãs de carro. O carro emite em média 90g de CO_2 por cada quilómetro percorrido. Que quantidade de CO_2 emitirá o carro da mãe do Pedro nestas viagens, durante os nove meses escolares?

10.2. O pai do Pedro utiliza um veículo da empresa que tem uma emissão média de CO_2 de cerca de 179 g/km. A empresa tem um compromisso ambiental - cada um dos seus veículos não pode emitir mais do que 1 tonelada de CO_2 por ano. Qual é o número máximo de quilómetros que o pai do Pedro pode fazer por ano de modo a cumprir o compromisso ambiental estabelecido pela empresa? Apresenta todos os cálculos que efectuares.

11. Uma piscina tem a forma de um paralelepípedo rectângulo. Essa piscina tem dez metros de comprimento e seis metros de largura. Num certo dia, às 9 horas da manhã, começou a encher-se a piscina, que estava vazia.
A altura, h , em metros, da água na piscina, t horas depois das 9 horas desse dia, é dada por: $h(t) = 0{,}3t$.
A piscina esteve a encher ininterruptamente até às 14 horas desse dia.
Quantos litros de água havia na piscina às 14 horas?

(A) 72 000 **(B)** 78 000 **(C)** 84 000 **(D)** 90 000

12. Um reservatório de armazenamento de água é sustentado por uma estrutura com a forma de um prisma quadrangular, tal como está representado na figura ao lado.



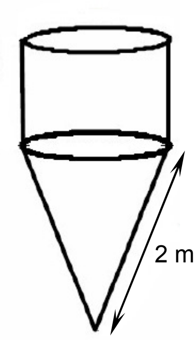
12.1. Em relação ao esquema, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

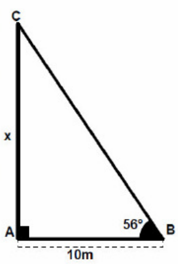
(A) As rectas AB e DH são concorrentes.
(B) A recta AB é paralela ao plano HEF.
(C) A recta AB está contida no plano DHE.
(D) A recta AB é perpendicular à recta HA.

12.2. O reservatório é constituído por um cilindro e por um cone com bases coincidentes, tal como ilustra o esquema ao lado, que não está construído à escala.
Sabe-se que:

- o raio da base do cilindro e do cone é igual a 1,2 m;
- a altura do cilindro é igual a 90 cm;
- a geratriz do cone mede 2 m.

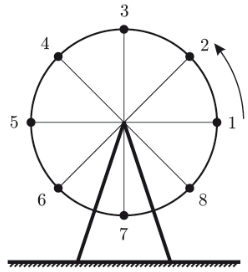
Determina, em litros, a capacidade do reservatório. Escreve o resultado arredondado às unidades.
Nota – Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.



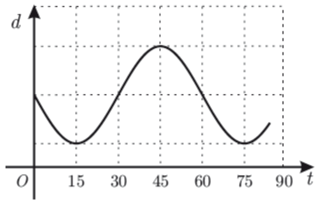


13. Um aerogerador é um equipamento que produz electricidade a partir da energia eólica.
Para determinar a altura da estrutura de um aerogerador, imaginou-se um triângulo rectângulo conforme representado no esquema.
A figura ao lado representa um esquema desse triângulo.
Nota – O triângulo não está construído à escala.
Sabe-se que: $A\hat{B}C = 56^{\circ}$ e $\overline{AB} = 10\ m$.
Determina o valor de $\overline{AC}$. Apresenta o resultado arredondado às décimas.

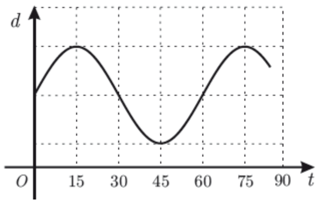
14. Na figura ao lado, está representada uma roda gigante de um parque de diversões.
Um grupo de amigos foi andar nessa roda.
Depois de todos estarem sentados nas cadeiras, a roda começou a girar.
Uma das raparigas, a Beatriz, ficou sentada na cadeira número 1, que estava na posição indicada na Figura 1, quando a roda começou a girar.
A roda gira no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e demora um minuto a dar uma volta completa.
Seja d a função que dá a distância da cadeira 1 ao solo, t segundos após a roda ter começado a girar.
Em qual das opções seguintes pode estar representada parte do gráfico da função d?



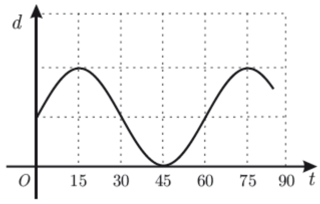
(A)



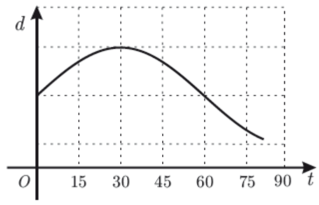
(B)



(C)



(D)



Bom Trabalho

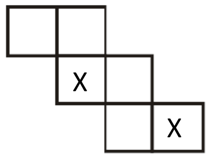
Soluções:

1.1. $p=\frac{1}{12}$; **1.2.** Calcularam a média diária, ou seja, somaram as facturações mensais e depois dividiram por 365;

1.3. 31%. Nota: No mês de Dezembro o aquecedor consumiu 118,8 kw-h, o que tem um custo de aprox. 11,23€.

2.1. A Ana é que tem razão, porque $p\left(face\ branca\right)=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$, enquanto que, $p\left(face\ preta\right)=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$.

2.2. ver figura ao lado. Por exemplo:



3.1. $k=100$, logo as coordenados dos pontos são: $(5,20)$, $(10,10)$ e $(20,5)$.

3.2. (D); **3.3.** 3200kg. Nota: se a apanha da uva durou 4 dias então havia 25 trabalhadores.

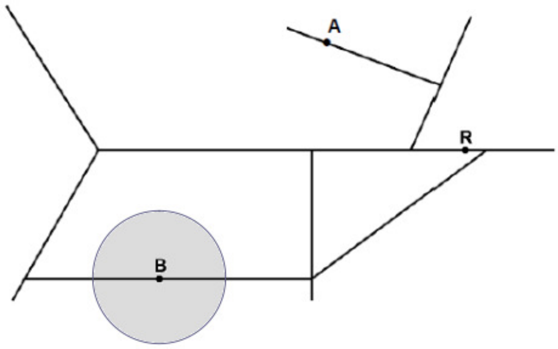
4.1. Não é solução, porque substituindo os valores de x e de y vamos obter uma igualdade falsa na 2.ª equação;

4.2. $k=8$. Nota: está-se a substituir o valor de x na 2.ª equação; **4.3.** $(x,y)=(-1,3)$;

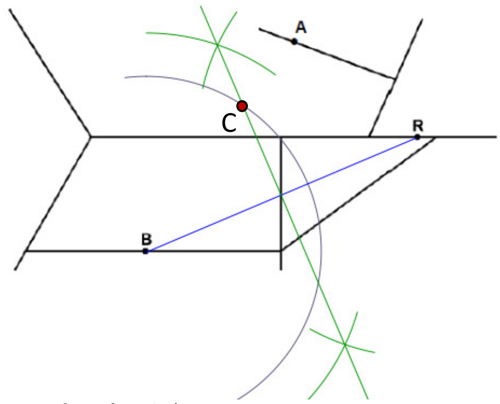
5. $S=\{-10,0\}$. Nota: desembaraça 1.º de parêntesis e depois de denominadores para chegares à equação $x^2+10x=0$, coloca o x em evidência e aplica a lei do anulamento do produto.

6. $V_{cubo}=4\times V_{pirâmide}\Leftrightarrow (2a)^3=4\times\frac{A_b\times h}{3}\Leftrightarrow 8a^3=4\times\frac{a^2\times h}{3}\Leftrightarrow 8a^3=\frac{4a^2h}{3}\Leftrightarrow 24a^3=4a^2h\Leftrightarrow h=\frac{24a^3}{4a^2}\Leftrightarrow h=6a$

7.1.



7.3.



8.1. 6 convidados (usa o m.d.c); **8.2.** 7 bombons pretos.

9. uma vez às 20h20 (usa o m.m.c. ou um esquema para chegares à solução).

10.1. 55080g de CO_2 (considerando que há 4x9=36 semanas de aulas, cada uma com 5 dias úteis).

10.2. 5586,6 km. Nota: 1 tonelada = 1000kg = 1000000g, logo $1000000=N\times179\Leftrightarrow N=1000000\div179\Leftrightarrow N\simeq5586,6\ km$.

11. (D) Nota: às 14h a altura da água na piscina é 1,5 m porque $h(5)=0,3\times5=1,5$. $V_{prisma}=10\times6\times1,5=90\,m^3$.

12.1. (B); **12.2.** 6484 litros. Nota: $V_{reservatório}=V_{cilindro}+V_{cone}=1,296\pi+0,768\pi=2,064\pi\ m^3\simeq6,484\ m^3=6484\ l$

Pelo Teorema de Pitágoras podes concluir que a altura do cone é 1,6 m. **13.** $\overline{AC}\simeq14,8\ m$ (usa a tangente); **14. (B)**.