**Apresentação dos Conteúdos e Objectivos para o 1º Teste de Avaliação de Matemática**

<b>Data da Realização :</b> ___ / 12 / 2009 <b>Duração:</b> 90 minutos	<b>Material necessário:</b> material de escrita (esferográfica de cor azul ou preta) e máquina de calcular científica. Não é permitido o uso de tinta correctora.
<b>Conteúdos</b>	<b>Objectivos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Geometria</b> (Fichas de Trabalho de Estudo Acompanhado)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcular áreas de figuras, utilizando a decomposição, sempre que se verifique necessário;</li> <li>Determinar volumes de sólidos geométricos (incluindo o da esfera);</li> <li>Utilizar valores exactos e aproximados;</li> <li>Utilizar estratégias de resolução de problemas e interpretar resultados;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Álgebra</b></li> </ul> <p><b>Equações do 1º grau:</b> ⇒ Equações literais. ⇒ Equações com denominadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Conceito de função</b> ⇒ Tabelas. ⇒ Gráficos. ⇒ Funções definidas por uma expressão analítica. ⇒ Funções cujos gráficos são rectas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar o enunciado de um problema;</li> <li>Traduzir um problema por meio de uma equação;</li> <li>Procurar soluções de uma equação;</li> <li>Escrever o enunciado de um problema que possa ser traduzido por uma equação dada;</li> <li>Resolver equações do 1º grau a uma incógnita;</li> <li>Resolver equações literais, nomeadamente fórmulas usadas em outras disciplinas, em ordem a uma das incógnitas.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dar exemplos de correspondências na Matemática, noutras ciências ou em situações da vida real, identificando as que são funções;</li> <li>Identificar, numa função, domínio e contradomínio, reconhecendo objecto e imagem;</li> <li>Reconhecer uma função;</li> <li>Ler, interpretar e analisar gráficos;</li> <li>Saber definir uma função através de tabelas, gráficos; esquemas e expressões analíticas;</li> <li>Reconhecer gráficos de Proporcionalidade Directa;</li> <li>Escrever expressões analíticas mediante informações veiculadas por tabelas, esquemas e/ou gráficos;</li> <li>Calcular objectos e imagens a partir da expressão analítica de uma função;</li> <li>Através do gráfico de uma função afim ou linear, escrever a sua expressão analítica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Números e cálculo</b> <b>Sequências</b> (Fichas de Trabalho de Estudo Acompanhado)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descobrir relações entre números;</li> <li>Continuar sequências simples de números: divisores; múltiplos; quadrados; cubos; potências de um número...;</li> <li>Determinar a expressão geradora de uma sequência de números.</li> </ul>
<p><b>Deves também saber:</b> Resolver problemas de estratégia e comunicar, por escrito, as estratégias e os procedimentos usados na resolução de problemas. Em todas as questões, deves apresentar <b>todas as justificações, explicações e os cálculos que sustentem a tua resposta.</b></p>	
<p><b>Por onde deves estudar:</b> caderno diário (de Matemática e de Estudo Acompanhado), fichas de trabalho, actividades e manual adoptado.</p>	

**Depois de estudares bem a matéria leccionada, resolve:**

1. A máquina de lavar a roupa da Maria avariou. Pelo telefone, ligou para uma empresa especializada em arranjo de máquinas. O custo do arranjo seria 25 euros para a deslocação da máquina mais 10 euros por hora de trabalho.

- Escreve uma equação que traduza o custo do arranjo da máquina de lavar roupa.
- Se a máquina levou 6 horas a arranjar, quanto pagou a Maria?
- Se a Maria pagou pelo arranjo da máquina 55 euros, quantas horas levou a máquina a arranjar?



2. Considera a recta  $r$  de equação  $y = 3x + 5$ . Indica, justificando cuidadosamente, a equação da recta que é paralela à recta  $r$ :

- (A)  $y = -3x + 5$       (B)  $y = 2x + 5$       (C)  $y = 3x - 2$       (D)  $y = 5$

3. Considera as funções  $f(x) = -\frac{1}{2}x$  e  $g(x) = -1 + 3x$ .

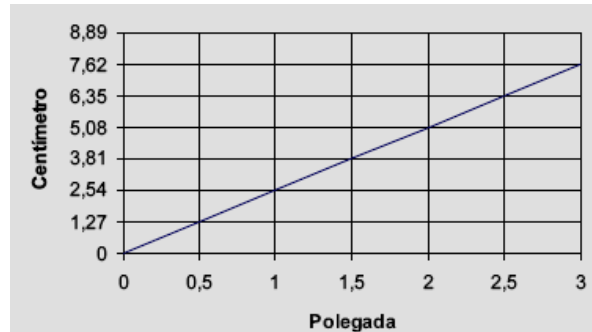
- Alguna das funções é de proporcionalidade directa? Justifica a tua resposta.
- Calcula: (A) A imagem de -6 por meio de  $f$  (B)  $x$  tal que  $g(x) = -7$ .
- Representa graficamente a função  $g$ .



4. Considera a função  $g(x) = -3x + 4$ .

- (A) Determina  $g(2)$ . (B) Calcula  $g(x) = 1$
- O ponto de coordenadas  $(4, 8)$  pertence ao gráfico da função? Justifica.
- Quais são os pontos de intersecção do gráfico da função  $g$  com o eixo das ordenadas? Justifica.
- Resolve a condição  $g(x) = 0$ .
- Representa a função graficamente.

5. Por vezes, o comprimento da diagonal do ecrã de um televisor é indicado em polegadas. No gráfico que se segue, pode ver a relação aproximada existente entre esta unidade e o centímetro. Indica a letra correspondente à igualdade que permite calcular a diagonal do ecrã de um televisor, em centímetros ( $c$ ), dado o comprimento em polegadas ( $p$ ).



Deves apresentar todos os cálculos que sustentem a tua resposta.

- (A)  $c = 1,27p$  (B)  $c = 2,54p$  (C)  $c = \frac{p}{1,27}$  (D)  $c = \frac{p}{2,54}$

6. Um canalizador cobra pelo seu trabalho ao domicílio uma taxa de 3,75 € acrescida de 7€ por cada hora de trabalho.

- Representa por uma expressão analítica a função  $V$  que relaciona o número de horas de trabalho diário,  $t$ , com o valor a pagar, em euros, pelo cliente.
- Um cliente pagou pelo serviço do canalizador 16 €. Quantas horas trabalhou o canalizador?



7. Na prospecção geotérmica, fazem-se furos de grande profundidade para se obterem perfis de temperatura. Os geólogos analisam esses dados com vista à instalação de centrais geotérmicas. A tabela seguinte relaciona a profundidade, em hectómetros, com a temperatura, em graus Celsius.

Profundidade ( $p$ )	0	1	2	3
Temperatura ( $t$ )	150	250	350	450

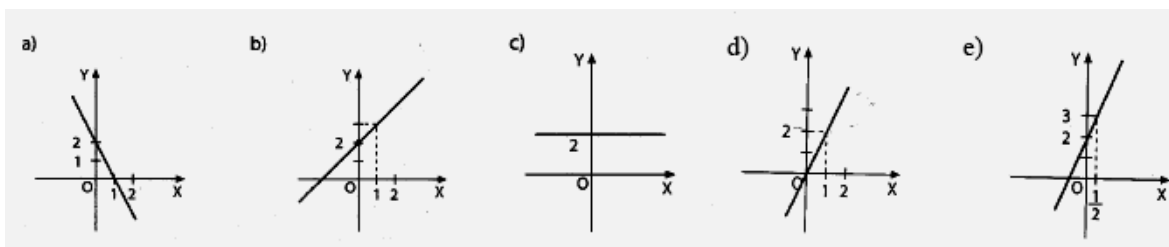
- Justifica a afirmação: "A temperatura é função da profundidade."
- Representa graficamente a função, assinalando nos eixos, as respectivas variáveis e valores.
- Escreve a expressão algébrica que relaciona a profundidade,  $p$ , com a temperatura,  $t$ .



8. A equação  $\frac{5x+6}{5} - \frac{3+2x}{2} = 2$  é: (A) Possível e indeterminada. (B) Possível e determinada com  $S = \{23\}$ .

(C) Impossível com  $S = \{ \}$ . (D) Possível e determinada com  $S = \{9\}$ .

9. Representa por uma expressão analítica cada uma das funções cujo gráfico consta na figura seguinte, indicando, em cada caso, se se trata de uma função afim, linear, ou constante.

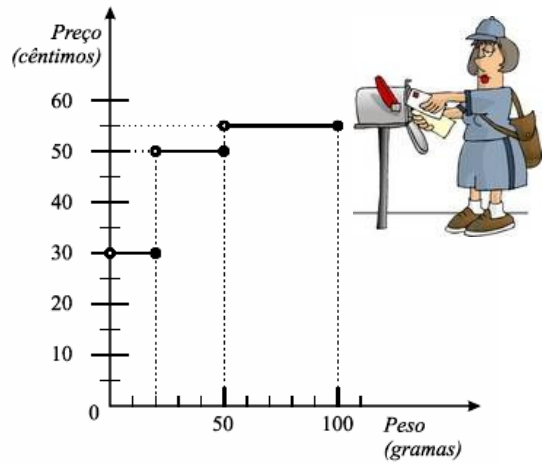


10. O gráfico que se segue mostra como o preço, em cêntimos, a pagar pelo envio de correspondência, em correio normal, para o território nacional, está relacionado com o peso, em gramas, dessa correspondência.

- Para enviar um envelope por correio, com o convite para a sua festa de aniversário, a Maria teve de pagar 30 cêntimos. **Escreve um valor possível** para o peso, em gramas, desta correspondência.
- As duas primas gémeas da Maria vão enviar-lhe, cada uma, um cartão de aniversário por correio. O cartão que uma delas escolheu pesa 16 g, e o cartão que a outra escolheu pesa 19 g.

Cada uma tem um envelope que pesa 2 g, oferecido na compra do respectivo cartão.

Para economizar dinheiro, no envio desta correspondência, **deverão as gémeas enviar os dois cartões de aniversário em envelopes separados, ou num único envelope?** Mostra como obtiveste a tua resposta.



11. Na fotografia ao lado (figura A), podes ver o teleférico do Parque das Nações. A seu lado, na figura B, está representado um esquema do circuito (visto de cima) efectuado por uma cabina do teleférico.



Figura A

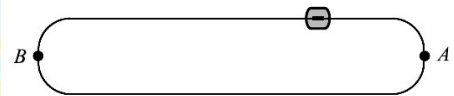


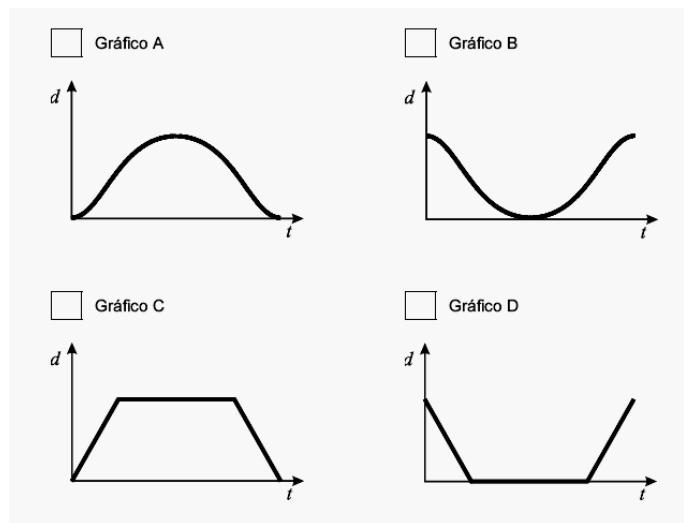
Figura B

Uma cabina parte do ponto A, passa por B e regressa ao ponto A, sem efectuar paragens durante este percurso.

Sejam: -  $t$  o tempo que decorre desde o instante em que a cabina parte do ponto A;

-  $d$  a distância dessa cabina ao ponto A.

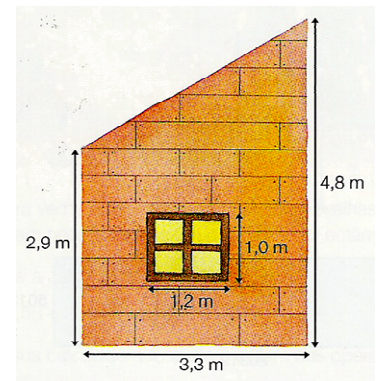
**Qual dos gráficos seguintes** poderá representar a relação entre  $t$  e  $d$ ?



12. O Alberto tem 48 moedas de 0,20 € e 0,50 € num total de 18 €. **Quantas moedas** de cada tipo tem o Alberto?

13. A figura representa a vista lateral de uma casa.

- Determina a área** da parede sem janela. Apresenta todos os cálculos efectuados.
- Se uma lata de tinta dá para pintar  $1,8m^2$ , **quantas latas serão precisas** para pintar a parede? Justifica a tua resposta.



14. **Resolve a seguinte equação:**  $-\frac{5w}{2} - 2\left(\frac{w}{2} + 1\right) = 12$

15. No funcionamento de um aparelho eléctrico é necessário entender a quantidade de energia, em J (Joules) que este consome durante o tempo de funcionamento, em s (segundos). Assim para estudar os aparelhos é necessário saber a sua potência eléctrica (P) cuja unidade é o W (Watt) que informa a quantidade de energia que este consome em cada segundo que funciona. Os aparelhos com potencias elevadas consomem muita energia, é verdade. No entanto é necessário estudar a funcionalidade do aparelho.

$$E_f = P \times \Delta t ; E_f = E_u + E_d ; \eta = \frac{E_u}{E_f} \times 100$$

**Unidades SI:** energia - Joule; tempo - segundo; potencia - Watt.

**Por exemplo:** um secador de cabelo com P de 1500W e outro com P de 1000W. É mais rentável utilizar o de 1500W pois o objectivo atinge-se em menos tempo gastando menos energia. Como verificar?

Então, se para secar o cabelo com o secador de 1000 W for necessário 15 minutos (900 segundos) este vai gastar 900 000J de energia. Para o de 1500 W pode-se consumir a mesma energia mas em menos tempo. Então o facto de ser mais potente, nesta situação, permite demorar menos tempo. Situação rentável para os cabeleireiros.

O rendimento de um aparelho resume a energia que foi transformada em útil relativamente à quantidade de energia consumida (energia fornecida).

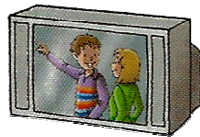
**Exemplo:**

Se o secador consumir 900 000J de energia será que utilizamos toda esta energia? Não a energia é transformada em térmica (a útil) e dissipada (o som e o aquecimento do próprio aparelho)

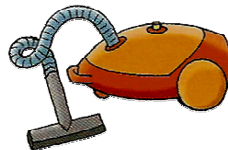
Quando um aparelho tem um aquecimento exagerado, pois todos aquecem, podemos logo interpretar que o aparelho dissipa muita energia, logo não é muito rentável.

Então determinamos a energia utilizada pela **diferença entre a Ef e a Ed**.

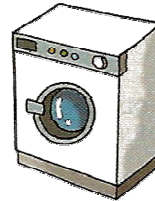
a. Considera os aparelhos apresentados:



150 W



1300 W



2500 W



100 W

- i. **Identifica o aparelho** que consome mais energia durante 1 segundo.
  - ii. Se o João durante 30 minutos utilizar o secador, **quanta energia eléctrica** foi fornecida ao aparelho, em unidades SI?
- b. "Aqueceu-se uma quantidade de água e deixou-se ferver. Com um termómetro verificou-se que o valor obtido era de 105°C".
- i. O aquecimento anterior foi efectuado num fogão eléctrico que consumiu 60 000 J de energia, durante 10 minutos. **Determina a Potência eléctrica** do fogão.
  - ii. Se para o meio exterior for libertada 20 000J de energia, **qual a quantidade de energia** utilizada para o aquecimento da água?
  - iii. **Determina o rendimento deste fogão**. Interpreta o resultado obtido.

16. O aluguer de um tractor implica um custo fixo de 10 euros, mais 12 euros por cada hora de utilização.

a. **Completa a seguinte tabela:**

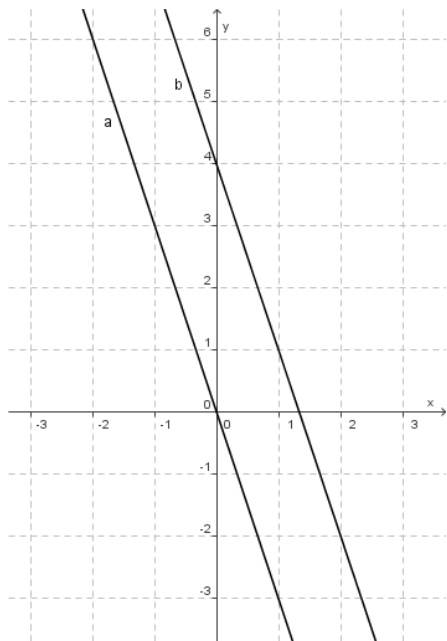
Tempo (horas)	0	3	
Custo (euros)			100

b. O Sr. Oliveira alugou o tractor por 375 minutos.

**Quanto pagou o Sr. Oliveira?**

c. Se tiver de pagar 178 euros, **quantas horas** o Sr. Oliveira utilizou o tractor?

d. **Representa a função por uma expressão algébrica e diz** se traduz uma situação de proporcionalidade directa. **Justifica a tua resposta.**



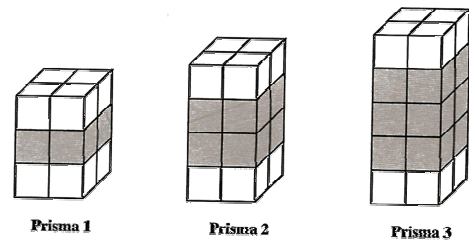
17. Escreve as expressões analíticas das funções  $f$  e  $g$ , indicando todos os cálculos que efectuares e justificando convenientemente a resposta.

18. No refeitório da escola encontravam-se várias pessoas a almoçar. O Hélder resolveu contá-los e chegou à conclusão que  $\frac{1}{6}$  eram professoras,  $\frac{4}{5}$  eram alunos e que havia apenas dois professores.

- Quantas pessoas estavam a almoçar no refeitório?
- Quantas professoras e quantos alunos estavam a almoçar?

### 19. A sequência de prismas

Cada prisma obtém-se empilhando cubos do mesmo tamanho, brancos e cinzentos, seguindo a regra sugerida pela figura.



- Para construir o prisma 4 desta sequência, quantos cubos cinzentos são necessários?
- Justifica que a afirmação que se segue é verdadeira.

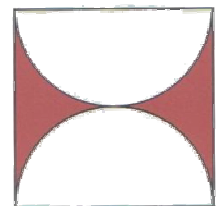
“O número total de cubos (brancos e cinzentos) necessários para construir qualquer prisma desta sequência é par.”

- Seja  $n$  o número total de cubos (brancos e cinzentos) de um prisma desta sequência. De entre as expressões que se seguem, indica a letra correspondente à expressão que permite calcular o número de cubos cinzentos desse prisma. Justifica.  
 (A)  $n - 8$                       (B)  $2n - 4$                       (C)  $4n$                       (D)  $n - 4$

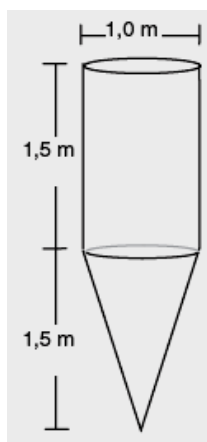
20. A classificação final (c) de um aluno depende da média final dos testes que fez durante o ano e da classificação (f) do exame final.

A fórmula que determina  $c$  é:  $c = \frac{2f + m}{3}$ , em que a classificação do exame final (f) conta duas vezes mais que a classificação (m).

- Se a Ana teve média  $m = 60$  nos testes e necessita de  $c = 80$  para entrar no curso que escolheu, quanto precisa de tirar no teste final (f)?
- Mostra que  $f = 1,5c - \frac{m}{2}$



21. Na figura estão representados um quadrado e dois semicírculos iguais. O perímetro do quadrado da figura é 24 cm. Determina o valor exacto da área da região colorida do quadrado.



22. Determina a amplitude de cada um dos três ângulos internos de um triângulo, sabendo que o primeiro é  $\frac{4}{3}$  do segundo e o terceiro ângulo tem mais  $20^\circ$  que o segundo.

### 23. Reservatório de água

Um reservatório de água tem a forma e as dimensões indicadas na figura. Determina a sua capacidade em litros, apresentando o resultado arredondado às unidades.

**Bom trabalho!**  
**A equipa do PM**