

## Apresentação dos Conteúdos e Objectivos para o 4º Teste de Avaliação de Matemática

<b>Data da Realização :</b> ____ / 03 / 2009	<b>Material necessário:</b> material de escrita (esferográfica de cor azul ou preto), compasso e régua 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>Equações do 2º grau:</b></li> <li>- Incompletas.</li> <li>- Completas.</li> <li>- Fórmula resolvente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduzir o enunciado de um problema da linguagem corrente para linguagem matemática.</li> <li>- Operar com polinómios.</li> <li>- Aplicar os casos notáveis da multiplicação, na resolução de equações de 2º grau.</li> <li>- Decompor um binómio ou trinómio em factores, com vista à resolução de equações.</li> <li>- Resolver equações do 2º grau, procurando utilizar o processo mais adequado a cada situação (lei do anulamento do produto, fórmula resolvente, noção de raiz quadrada).</li> <li>- Interpretar e analisar as soluções ou a impossibilidade de uma equação, no contexto de um problema.</li> <li>- Discutir, apresentando argumentos, o processo usado na resolução de um problema.</li> <li>- Resolver problemas envolvendo equações do 2º grau bem como problemas envolvendo a parábola.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Os Números Reais. Inequações.</b></li> <li>- Dízimas.</li> <li>- Números irracionais.</li> <li>- Os números reais.</li> <li>- Operações em IR.</li> <li>- A recta real.</li> <li>- Intervalos.</li> <li>- Resolução de inequações de 1º grau a uma incógnita.</li> <li>- Conjuntos definidos por condições.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer os conjuntos dos números naturais, dos números inteiros, dos racionais, dos irracionais e dos reais e das diferentes formas de representações dos elementos desses conjuntos e das relações entre eles.</li> <li>- Relacionar números reais com as dízimas que representam.</li> <li>- Indicar valores aproximados de um dado número real, controlando o erro.</li> <li>- Comparar números reais.</li> <li>- Interpretar gráfica e simbolicamente intervalos de números reais, assim como a intersecção e a reunião de intervalos.</li> <li>- Verificar se um número é solução de uma inequação.</li> <li>- Resolver inequações de 1º grau a uma incógnita.</li> <li>- Identificar conjuntos definidos por uma condição ou por uma conjunção ou disjunção de condições.</li> <li>- Determinar valores exactos e aproximados.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estatística e probabilidades</b></li> <li>- Noção de probabilidade.</li> <li>- Frequência relativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os resultados possíveis numa experiência aleatória;</li> <li>- Calcular a probabilidade de um acontecimento como quociente entre o número de casos favoráveis e o número de casos possíveis;</li> <li>- Compreender e usar a escala de probabilidade de 0 a 1, ou de 0% a 100%;</li> <li>- Utilizar esquemas adequados de contagem na abordagem de problemas combinatórios;</li> <li>- Compreender e usar a frequência relativa como a aproximação da probabilidade.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proporcionalidade Inversa. Representações gráficas.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver problemas da vida corrente, da Matemática ou de outras ciências, que envolvam proporcionalidade inversa;</li> <li>- Reconhecer situações de proporcionalidade Inversa, indicando a constante de proporcionalidade;</li> <li>- Construir tabelas e/ou gráficos a partir de dados fornecidos;</li> <li>- Representar graficamente funções do tipo <math>y = \frac{k}{x}</math>;</li> <li>- Interpretar e explorar gráficos que lhe sejam fornecidos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deves também:</b></li> <li>- Dominar conhecimentos leccionados em anos anteriores, como é o caso do <b>Teorema de Pitágoras</b>, <b>Cálculo de Áreas e de Volumes</b>, utilização de <b>números escritos em Notação Científica</b>, operar com <b>Potências de Expoente Inteiro</b> e aplicar a <b>Proporcionalidade Directa</b> e todos os conhecimentos sobre <b>Funções</b> na resolução de problemas ;</li> <li>- 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></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Por onde deves estudar:</b> caderno diário (de matemática e de Estudo Acompanhado), fichas de trabalho, manual adoptado e em <a href="http://planomat.wordpress.com/">http://planomat.wordpress.com/</a> cujo site contém uma Sala de Estudo com inúmeros materiais importantes.</li> </ul>	



1. Resolve as seguintes equações, aplicando a fórmula resolvente, apenas quando for rigorosamente necessário:

a.  $12x(2x-3)=0$       c.  $7x^2-5=4x^2+12$       e.  $3(x^2-11)-\frac{2(x^2-6)}{5}=3$   
 b.  $(2x-2)^2=36$       d.  $\frac{x^2}{3}-5x=0$       f.  $(x-3)(x+1)=2$

2. Resolve as seguintes equações, fazendo surgir no primeiro membro, um caso notável.

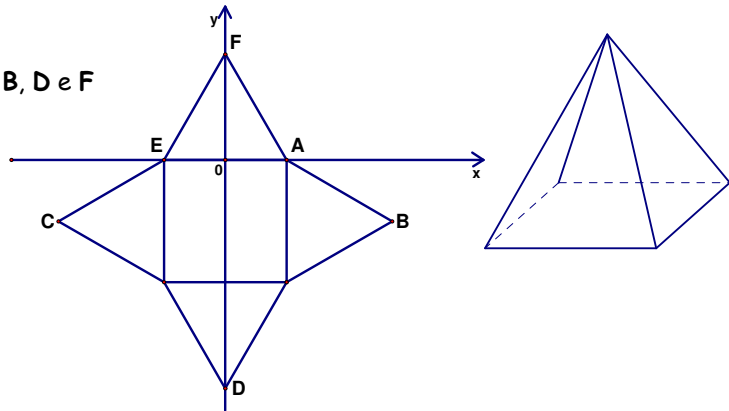
a.  $x^2-14x-48=0$       b.  $4x^2+20x-20=0$

3. Para que valores de  $c$ , a equação,  $x^2+x+c=0$  admite:

- a. duas soluções?  
 b. Uma solução?  
 c. Nenhuma solução?

4. No referencial o.n. está representada uma planificação da pirâmide quadrangular regular. Sabe-se que as arestas da pirâmide têm 6 cm de comprimento e que os pontos A e E são simétricos em relação ao eixo Oy. Determina:

- a. As coordenadas dos pontos A, B, D e F assinalados no referencial.  
 b. A área total da pirâmide.



5. Um projectil é lançado na vertical, para o ar, à velocidade inicial de 40 metros/segundo. A altura  $h(t)$ , em metros,  $t$  segundos após o lançamento, é dada por:  $h(t) = -4,9t^2 + 40t + 3$

- a. A que altura do solo se encontrava o projectil, no momento em que foi lançado?  
 b. Determina, ao fim de quanto tempo, o projectil atingiu o solo. (Indica um valor aproximado às milésimas.)  
 c. Determina, com aproximação às décimas de segundo, quando é que o projectil atingiu 50 metros de altura.  
 d. Qual foi a altura máxima atingida pelo projectil?

6. O perímetro de um triângulo isósceles é igual a 16 cm e a altura marcada sobre o lado diferente é igual a 4 cm. Quanto medem os lados do triângulo?

7. A qual dos intervalos de números reais, que se apresentam a seguir pertence o número representado pela expressão  $\frac{(0,5)^{-7} \times (0,5)^{-8}}{2^{15}}$ ?

- (A)  $]1; +\infty[$       (B)  $]-\infty; 1[$       (C)  $[0; 1[$       (D)  $[-7; 0[$

8. Numa aula de química, a irmã do André esteve a estudar a molécula da água e verificou que numa molécula de água existem dois átomos de hidrogénio associados a um átomo de oxigénio.

Designemos por:

- $m_{\text{água}}$  a massa de uma molécula de água, por
- $m_H$  a massa de um átomo de hidrogénio e por
- $m_O$  a massa de um átomo de oxigénio, em gramas.



- a. **Exprime**  $m_{\text{água}}$  **em função** de  $m_H$  e de  $m_O$ .
- b. **Calcula**  $m_{\text{água}}$ , sabendo que  $m_H = 1,67 \times 10^{-24} \text{ g}$  e que  $m_O = 2,66 \times 10^{-23} \text{ g}$ . **Apresenta todos os cálculos que efectuares.**
- c. **Quantas moléculas de água** existem numa gota com 0,05 g? **Explica como chegaste à resposta.**

9. Qual é o maior número inteiro que se pode atribuir a  $x$  de modo que a expressão  $\frac{x}{4} - \frac{3-x}{2}$  tome um valor não positivo? Apresenta todos os cálculos que efectuares.

10. Considera o conjunto  $A = [-7; 9[\cap]-3; +\infty[$ .

- a. Assinala com um  $\mathcal{X}$  qual dos intervalos representa  $A$ .

(A)  $[-7; +\infty[$   (B)  $[-3; 9[$   (C)  $]-3; 9]$   (D)  $]-3; 9[$

- b. Assinala com um  $\mathcal{X}$  qual dos números seguintes pertence ao conjunto  $A$ . Apresenta todos os cálculos que efectuares.

(A)  $2^2 \times 2^{-7} \times 4^5$   (B)  $(-3)^{-4} \times (-3)^3 \times 3^2$   (C)  $(3^5)^2 : 3^8 \times 3^0$   (D)  $2^2 \times 2^7 \times 4^{-5}$

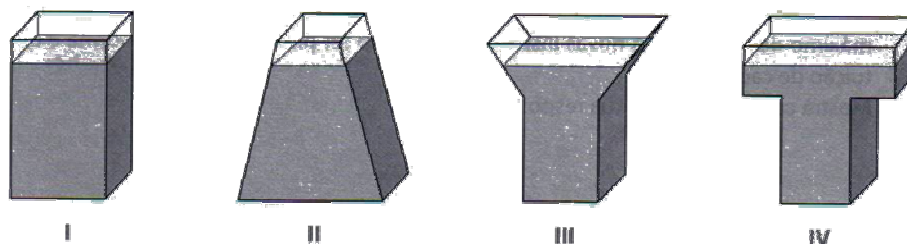
11. A Maria leu no livro de Ciências Naturais que o raio da Terra mede **6400 km** e que este é considerado o "Planeta Azul", já que a água cobre **71%** da superfície terrestre, entre os quais **3%** estão na forma de glaciares.



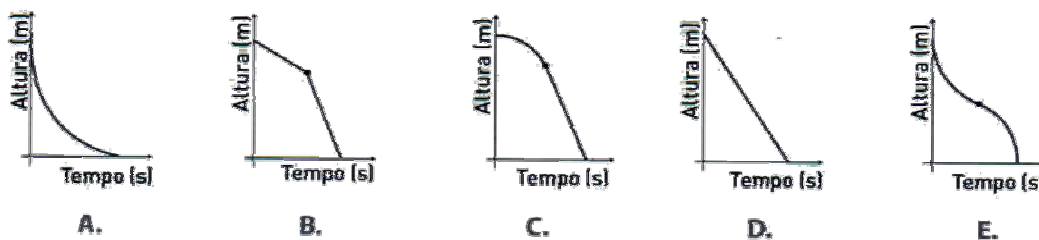
- a. Calcula a medida da área da superfície terrestre ocupada por:

- i. **Água.** Apresenta o resultado em notação científica.
- ii. **Glaciares.** Apresenta o resultado em notação científica.

12. No fundo de cada um dos recipientes da figura existe um furo circular com igual diâmetro.



- a. Cada um dos gráficos seguintes traduz a variação da altura da água, num recipiente, com o tempo que decorre desde o início do seu esvaziamento. **Associa cada recipiente ao gráfico que lhe corresponde.**



13. A equação que relaciona o tempo de preparação no forno, de uma peça de carne, com o seu peso é a seguinte:  $t = \frac{3p+1}{4}$ . Sendo  $t$  - o tempo em horas e  $p$  - o peso em kg.



- Desenha o gráfico da função para  $0 < p \leq 5$ .
- Determina o peso de uma peça de carne que demora 4 horas a assar.

14. Observa o seguinte triângulo formado por números.

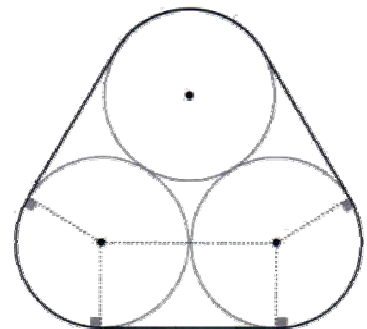
Linha 1										1
Linha 2					1	2	1			
Linha 3				1	2	3	2	1		
Linha 4			1	2	3	4	3	2	1	
Linha 5	1	2	3	4	5	4	3	2	1	

- Na 3ª linha desse triângulo numérico há 5 números e na 4ª linha há 7 números. **Quantos números há na 112ª linha?** Explica a tua resposta.
15. Qual dos seguintes intervalos de números reais representa o conjunto - solução da inequação

$$2\left(\frac{1}{3}-x\right)+\frac{x}{2}>3?$$

- (A)  $\left] \frac{14}{9}; +\infty \right[$       (B)  $\left] -\infty; -\frac{14}{9} \right[$       (C)  $\left] -\frac{14}{9}; +\infty \right[$       (D)  $\left] -\infty; \frac{14}{9} \right[$

16. Na figura ao lado, cada um dos três círculos tem raio igual a 10 cm. **Calcula a medida do comprimento da correia que envolve os três círculos**, arredondada às décimas. **Apresenta todos os cálculos que efectuares.**



17. Considera o seguinte sistema de equações: 
$$\begin{cases} x - \frac{x-y}{2} = 7 \\ 7 - 2(x-2y) = 3x \end{cases}$$

- Qual é o par ordenado que é solução do sistema? Apresenta todos os cálculos que efectuares. (Sugestão: Coloca o sistema na forma canónica)

18. Determina o valor exacto de  $\left(\frac{1}{2}-\sqrt{3}\right)^2$ . Apresenta todos os cálculos que efectuares.

19. A média de seis números é 5. Cinco desses números são: 2, 3, 7, 8 e 6. **Qual é o outro número?**

20. Um saco contém os doze cartões numerados da figura seguinte.

43 44 45 46 47 48

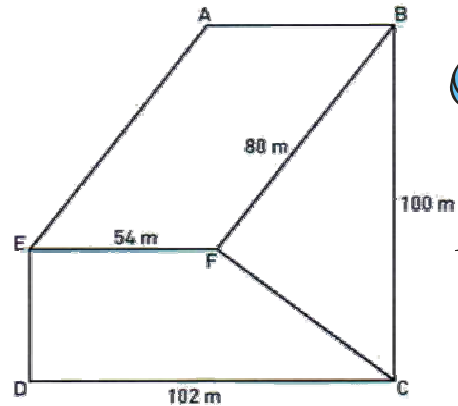
49 50 51 52 53 54

A Maria tirou, sem ver, um cartão do saco. **Qual a probabilidade, na forma de fracção irredutível**, da Maria retirar um cartão:

- Com pelo menos um algarismo igual a 4?
- Com um número primo?
- Com um múltiplo de 3?
- Com um múltiplo de 2 e de 5?

21. O pai do João possui um terreno, como o que podes observar na figura, dividido em três parcelas: um pomar com a forma de um **trapézio rectângulo**, uma vinha com a forma de um **triângulo rectângulo** em F e um jardim com a forma de um **paralelogramo**. As medidas do terreno estão assinaladas na figura.

- Determina  $\overline{FC}$  e  $\overline{ED}$ .
- Calcula a área total desse terreno.



22. Determina o conjunto - solução da seguinte condição, apresentando todos os cálculos que efectuares.

$$(x-2)(x+2) < (x+1)^2$$

23. Lançaram-se, ao mesmo tempo, uma moeda de um euro e um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6.

- Com ajuda de uma tabela de dupla entrada, identifica os casos possíveis.
- Calcula a probabilidade, sob a forma de percentagem:
  - se obter face nacional e um divisor de seis;
  - de se obter face comum e um número primo.



24. A Teresa tem no seu mealheiro 180 euros em notas de 10 e 20 euros. No total tem 13 notas. Quantas notas tem de 10 euros?

25. O Miguel verificou que mais de metade das vezes que vê televisão depois das 21 horas chega atrasado à escola, no dia seguinte. Considera a seguinte questão:

"Escolhendo ao acaso um dia em que o Miguel vê televisão depois das 21 horas, qual é a probabilidade de ele chegar atrasado à escola, no dia seguinte?"



Dos três valores que se seguem, dois nunca poderão ser a resposta correcta a esta questão. Quais? Justifica a tua resposta.

$$\frac{7}{5}$$

$$\frac{3}{5}$$

$$\frac{2}{5}$$



26. No bar da escola da Ana, vendem-se sumos de frutas e sanduíches.

A Ana e a sua melhor amiga gostam de sanduíches de queijo, de fiambre e de presunto. Na hora do lanche, escolhem, ao acaso, um destes três tipos de sanduíches.

- Qual é a probabilidade de ambas escolherem uma sanduíche de queijo? Apresenta o resultado na forma de fracção.
- A Ana comprou, no bar da sua escola, sumos e sanduíches para alguns colegas. Comprou mais três sanduíches do que sumos. No total pagou 4,60€. Cada sanduíche custa 0,80€ e cada sumo 0,30€. Quantos sumos e quantas sanduíches comprou a Ana?

**BOM TRABALHO!**  
**A EQUIPA DO PM**