**Apresentação dos Conteúdos e Objectivos para o 2º Teste de Avaliação de Matemática**

Data da Realização : ___ / 12 / 2009	Material necessário: 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.
Conteúdos	Objectivos
<ul style="list-style-type: none"> • Equações do 2º grau: <ul style="list-style-type: none"> - Incompletas. - Completas. - Fórmula resolvente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Traduzir o enunciado de um problema da linguagem corrente para linguagem matemática. - Operar com polinómios. - Aplicar os casos notáveis da multiplicação, na resolução de equações de 2º grau. - Decompor um binómio ou trinómio em factores, com vista à resolução de equações. - 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). - Interpretar e analisar as soluções ou a impossibilidade de uma equação, no contexto de um problema. - Discutir, apresentando argumentos, o processo usado na resolução de um problema. - Resolver problemas envolvendo equações do 2º grau bem como problemas envolvendo a parábola.
<ul style="list-style-type: none"> • Os Números Reais. Inequações. <ul style="list-style-type: none"> - Dízimas. - Números irracionais. - Os números reais. - Operações em IR. - A recta real. - Intervalos. - Resolução de inequações de 1º grau a uma incógnita. - Conjuntos definidos por condições. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Relacionar números reais com as dízimas que representam. - Indicar valores aproximados de um dado número real, controlando o erro. - Comparar números reais. - Interpretar gráfica e simbolicamente intervalos de números reais, assim como a intersecção e a reunião de intervalos. - Verificar se um número é solução de uma inequação. - Resolver inequações de 1º grau a uma incógnita. - Identificar conjuntos definidos por uma condição ou por uma conjunção ou disjunção de condições. - Determinar valores exactos e aproximados.
<ul style="list-style-type: none"> • Representações gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar e explorar gráficos que lhe sejam fornecidos.
<ul style="list-style-type: none"> • Deves também: <ul style="list-style-type: none"> - Dominar conhecimentos leccionados em anos anteriores, como é o caso do Teorema de Pitágoras, Cálculo de Áreas e de Volumes, utilização de números escritos em Notação Científica, operar com Potências de Exponente Inteiro, aplicar a Proporcionalidade Directa e todos os conhecimentos sobre Funções na resolução de problemas ; - Resolver problemas de estratégia e comunicar, por escrito, as estratégias e os procedimentos usados na resolução de problemas. Em todas as questões, deves apresentar todas as justificações, explicações e os cálculos que sustentem a tua resposta. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Por onde deves estudar: caderno diário (de matemática e de Estudo Acompanhado), fichas de trabalho, manual adoptado e em http://planomat.wordpress.com/ cujo site contém uma Sala de Estudo com inúmeros materiais importantes. 	

Preparação para o Teste de Avaliação

1. **Resolve as seguintes equações** sem aplicar a fórmula resolvente:

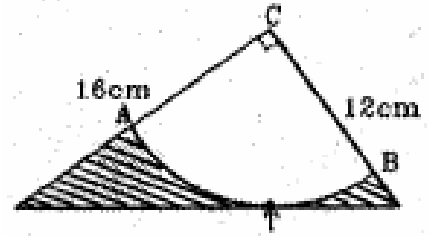
a. $\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{49}{16} = 0$ c. $(8x + 5)^2 = 4(3 - 8x)^2$ e. $9x^2 + 6x + 1 = 0$ g. $\sqrt{x} - 3 = 0$
 b. $\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}x^2 = 0$ d. $x(x - 1) = 3x^2 + 5x$ f. $\frac{5}{2}x = x^2$

2. A soma das idades do André e da Berta é **23** e o seu produto é **102**. **Que idade terá o André daqui a 5 anos?**

3. Resolva as equações, aplicando a fórmula resolvente, apenas quando for rigorosamente necessário:

- a. $(2x - \sqrt{2})^2 = 0$ c. $(3x - 1)(x + 4) = x^2 - 18$ e. $\frac{x^2 - 8}{3} = \frac{7 - x^2}{3} = 0$ g. $x^2 - \sqrt{5}x = 0$
- b. $1 - 2x = x\left(x - \frac{1}{2}\right)$ d. $x^2 + 10 = 0$ f. $x^2 + 14x + 40 = 0$ h. $(2x - 3)^2 - 5(x + 2) = -(6 + 2x^2)$

4. No triângulo rectângulo da figura os catetos medem 12cm e 16cm. O arco AB está contido numa circunferência de centro C e é tangente à hipotenusa em T.



Determina a área da superfície colorida.

5. Escreve uma equação de 2º grau, na forma canónica, tal que:

- a. A soma das raízes seja $-\frac{1}{2}$ e o produto $-\frac{3}{2}$. Resolva a equação.

6. Determina o valor de k, na equação $x^2 + (k + 1)x + (2k - 5) = 0$, de modo que a equação:

- a. seja incompleta do tipo $ax^2 + bx = 0$; b. seja incompleta do tipo $ax^2 + c = 0$.

7. Um círculo tem 8 cm de raio. Quanto se deve subtrair ao raio para se obter um outro círculo com $113,09 \text{ cm}^2$?

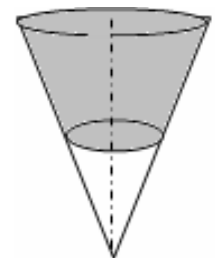
8. Determina, sob a forma de intervalo, o conjunto dos valores de x, para os quais:

- a. $\frac{2x + 1}{5}$ representa um número menor do que 3.
- b. $\frac{x + 5}{2} - \frac{2x - 1}{3}$ representa um número positivo.
- c. $\frac{x - 6}{6} - \frac{1 - x}{9}$ representa um número não negativo.

9. Que valores pode tomar d, na equação $2x^2 - 3dx + 3 = 0$ de modo que:

- a. a equação tenha uma raiz dupla;

10. Encheu-se um recipiente cónico com azeite e vinagre. A base do recipiente tem 8cm de raio e a altura do cone é 20 cm. Sabendo que as duas camadas têm a mesma altura



- a. Determina o volume de azeite.
- b. Compara o volume de azeite com o volume de vinagre.

11. Representa os seguintes conjuntos em extensão, ou na forma de intervalo de números reais, conforme o caso.

- a. $\left\{x \in \mathbb{R}^+ : 3x - \frac{1}{2} > 1 - (x + 3)\right\}$ b. $\{x \in \mathbb{N}_0 : -2x < 4 \wedge 2x \leq 6\}$ c. $\{x \in \mathbb{Z}^- : -6 \leq x < 2\}$

12. Uma caixa de chocolates tem a forma de um prisma quadrangular com 24 cm de altura. Como a largura é inferior ao comprimento em 2 cm e o volume da caixa é $1,512 \text{ dm}^3$, calcula as suas dimensões.

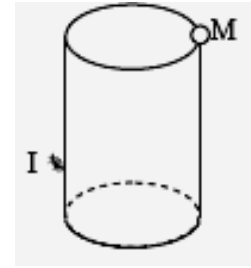
13. Determina um número real x, inferior a $\sqrt{5}$, tal que $x \in \mathbb{Q}$, $x \notin \mathbb{N}$ e x seja maior que 2,23.

14. A área de um rectângulo é 2880 m^2 e a sua altura mede $\frac{4}{5}$ da base. Calcula o comprimento da diagonal do rectângulo.

15. Na figura podes ver um bidão de mel cilíndrico com **1 metro** de diâmetro e **1,5 metros** de altura.

No ponto M está uma gota de mel que o insecto I quer alcançar pelo caminho mais curto.

Sabendo que o insecto está a **50 cm** do chão **determina o comprimento do caminho** mais curto de **I a M**.



16. O Jogo de Futebol

O defesa da equipa de Lousada "cortou" uma jogada de ataque fazendo um "balão" para o centro do terreno do jogo. A altura da bola, em metros, é dada por:

$$h(t) = 0,5 + 10t - 2t^2, \text{ em que } t \text{ representa o tempo em segundos.}$$

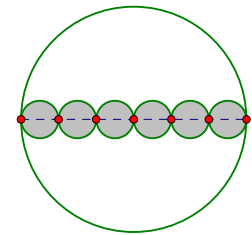


decimais.

- a. Qual é a altura da bola no momento inicial?
- b. Determina os instantes em que a bola se encontrava a 5 m do solo? Explica o significado desses valores.
- c. Quanto tempo decorreu, após o "corte" inicial, até que a bola atingiu o solo? Apresenta o resultado final aproximado às unidades. Nos cálculos intermédios, mantém três casas

17. A área de cada um dos círculos pequenos é $a \text{ cm}^2$.

- a. Escreve uma expressão que represente a área do círculo grande e não ocupada pelos círculos coloridos, em cm^2 .



18. Determina os três menores números inteiro que satisfazem a seguinte condição:

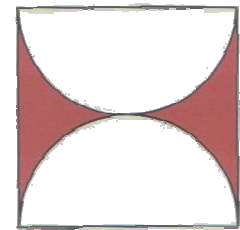
$$\frac{3x+1}{3} > \frac{2(x-5)}{9} - \frac{x-3}{6}$$

19. Numa equação, $\Delta = (-4)^2 - 4 \times 2 \times 6$.

- a. Quantas soluções tem a equação?
- b. Escreve a equação na forma canónica.

20. Na figura estão representados um quadrado e dois semicírculos iguais. O perímetro do quadrado da figura é **24 cm**.

- a. Determina o valor exacto da área da região colorida do quadrado.



21. Considera a função g definida por: $g(x) = -2(x+1)^2 + 2x^2$

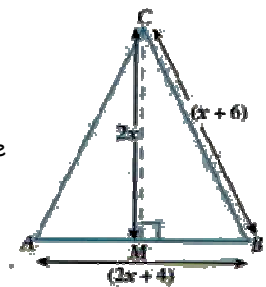
- a. Verifica gráfica e analiticamente se a função g não é quadrática.

22. O menor número inteiro que satisfaz a condição $6x + \frac{7}{2} > x + 6$ é:

- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2

23. Na figura $[ABC]$ é um triângulo isósceles e $[CM]$ é a sua altura relativamente à base $[AB]$. De acordo com os dados da figura, determina:

- a. o valor de x.
- b. o perímetro do triângulo;
- c. a área do triângulo.



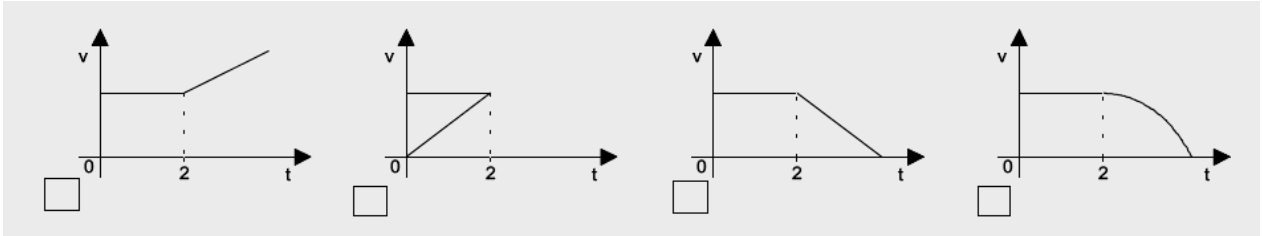
24. Qual dos seguintes intervalos de números reais representa o conjunto - solução da inequação $2\left(\frac{1}{3}-x\right) + \frac{x}{2} > 3$?

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

25. 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) $[-7; 0[$

26. Uma bola desloca-se com velocidade constante durante 2 segundos. De seguida, a velocidade decresce de maneira uniforme até zero. **O gráfico que traduz esta situação pode ser:**



27. Considera o conjunto $A =]-\infty; 3,141 [\cap]-2; \pi]$.

a. **Escreve o conjunto A** na forma de um intervalo de números reais.

28. Considera o intervalo $A = \left[-\pi; \frac{1}{3}\right]$.

a. **Escreve todos os números inteiros relativos** pertencentes a este intervalo. **Mostra** como obtiveste a tua resposta.

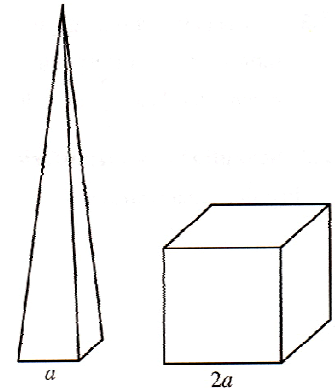
b. **Indica um número irracional** que pertença a este conjunto **A** e **justifica** a sua resposta.

29. Na figura estão representados uma pirâmide quadrangular regular e 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 igualdade $h = 6a$ é verdadeira.**



30. Indica um valor aproximado, por defeito e outro por excesso com erro inferior a 0,001 dos seguintes números:

a. $9 - 2\sqrt{5}$

b. $\frac{\pi}{3} + 2$

31. Indica, **sob a forma de fracção**, um número **maior** que $\frac{1}{4}$ e **menor** que $\frac{1}{3}$.

32. **Escreve** um número **irracional** compreendido entre 5 e 6.

33. Considera o intervalo $] -7; \sqrt{16}[$.

a. **Indica o maior número natural** pertencente a este conjunto.

b. **O número designado pela expressão $(1 - \sqrt{5})(1 + \sqrt{5}) - 4^{-1}$ pertence** ao intervalo dado?

Bom trabalho!
A equipa do PM