

Conteúdos para o teste da disciplina de Matemática - 02/02/2009

Material: Caneta; calculadora; régua e folha de rascunho

**Conhecer Melhor os números:**

- Critérios de divisibilidade; Números primos e números compostos;
- Decomposição em factores primos;
- Potências de expoente natural. Operações com potências;
- Raiz quadrada e raiz cúbica;
- Sequências numéricas;
- Valores aproximados e arredondamentos;
- Expressões com variáveis;
- Áreas de figuras planas;

**Proporcionalidade Directa:**

- Tabelas e gráficos; Constante de proporcionalidade directa;
- Regra de três simples; proporções e percentagens;

**Os Números Racionais:**

- Números fraccionários;
- Conjuntos numéricos: Módulo de um número e números simétricos.

**Objectivos/Competências**

- Obter números, a partir de outros por composição e por decomposição;
- Procurar estratégias adequadas à resolução de problemas com números;
- Decompor um número em factores primos, usando critérios de divisibilidade por 2, 3 e 5;
- Operar com potências e, sempre que oportuno, usar regras para multiplicar e dividir potências com a mesma base ou com o mesmo expoente, calcular potências de potência e potências de expoente nulo;
- Determinar quadrados, cubos e valores aproximados da raiz quadrada ou raiz cúbica usando tabelas ou a calculadora;
- Utilizar as expressões com variáveis na resolução de problemas;
- Resolver problemas envolvendo áreas de figuras e o volume do cubo, recorrendo às fórmulas estudadas;
- Resolver problemas, envolvendo áreas e perímetros de figuras geométricas;
- Resolver problemas envolvendo proporcionalidade directa: verificar se duas grandezas são directamente proporcionais em tabelas ou gráficos; determinar a constante de proporcionalidade; construir gráficos e indicar as coordenadas dos pontos; aplicar a regra de Três Simples e/ou usar Proporções em problemas; resolver problemas com percentagens; resolver problemas envolvendo mapas e escalas.
- Resolver expressões numéricas com números racionais;
- Resolver problemas com fracções;
- Identificar números naturais, inteiros relativos e racionais.

**Além disso, deves ainda:**

- Interpretar informação contida em tabelas, gráficos...
- Resolver desafios matemáticos/problemas de estratégia;
- Saber comunicar matematicamente ( conhecer os símbolos matemáticos, explicar raciocínios, descrever estratégias de resolução de problemas, ...

**Deves estudar:**

- Pelos cadernos de Matemática e de Estudo Acompanhado e pelo manual;
- Pelas fichas realizadas nestas duas disciplinas, ao longo do primeiro e segundo períodos;
- Pelo caderno de actividades;
- Pelo site: <http://planomat.wordpress.com/> que contém informações importantes sobre inúmeras matérias.

**FICHA DE PREPARAÇÃO PARA O TESTE**

1. "Sou primo menor que 50. Se me somam 2, fico quadrado perfeito. Se me somam os dígitos, continuo primo. Se me somam 4, fico cubo perfeito. Que número sou eu?
2. Determina a medida da área de um:
  - a. quadrado que tem 18 m de medida de perímetro.
  - b. rectângulo com 36 cm de medida de comprimento de um dos lados e 1m de medida de perímetro.

3. **Resolve as seguintes expressões**, aplicando sempre que possível, as regras das potências e apresenta o resultado na forma de potência:

a.  $(2^2 + 1)^3 \times 5 \times 5^2 =$

d.  $\left(\frac{1}{10}\right)^2 \times (0,1)^3 =$

b.  $(6^2)^4 \times 6^3 \times (2 + 2^2)^5 =$

e.  $(2^5)^{10} \times (2^3)^2 =$

c.  $(0,1)^5 \times 0,00001 \times \left(\frac{1}{10}\right)^2$

f.  $(10^3)^{300} \times 1000 \times 10000 =$

4. Considera 

4	5	?	?
---	---	---	---

**Descobre os algarismos em falta** de modo que o número seja:

- a. múltiplo de 2 e de 5;
- b. múltiplo de 10;
- c. divisível por 3 e por 2;

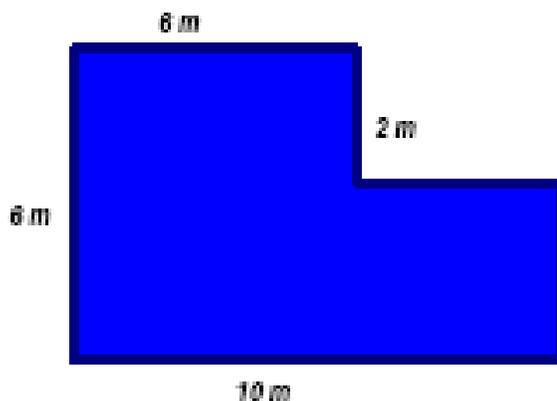
5. Num triângulo isósceles cada um dos lados geometricamente iguais tem **12 cm** de medida de comprimento e a medida do comprimento do terceiro lado é igual **a quatro terços** da medida do comprimento de cada um dos outros.

a. **Determina a medida** do perímetro desse triângulo.

6. **Indica o valor lógico das afirmações:**

- a. 53 é múltiplo de 3.
- b. 256 é divisível por 2 e 3.
- c. É possível determinar todos os números primos.
- d. É impossível determinar todos os divisores de 39.
- e. 84 é divisível por 7.
- f. Todos os múltiplos de 2 são divisíveis por 5.
- g. Todos os múltiplos de 10 são divisíveis por 2.
- h. Todos os números primos são ímpares.
- i. Alguns múltiplos de 5 são divisíveis por 2-

7. A D. Rita pretende pavimentar a sua sala, com a forma e as dimensões da figura, utilizando tijoleira. Para tal, a D. Rita gostava igualmente de tijoleira de forma quadrada, **de 20 cm por 20 cm**, e de tijoleira de forma rectangular, **de 20 cm por 12,5 cm**. Sabendo que cada mosaico quadrado custa **60 cêntimos** e que cada mosaico rectangular custa **48 cêntimos**, **que tipo de mosaico deve adquirir de modo a fazer a referida pavimentação pelo mais baixo custo?**



8. O André pensou num número primo superior a 15, multiplicou-o por 2 e adicionou-lhe 7. Obteve um número inferior a 50 e divisível por 5. **Qual foi o número em que o André pensou?**

9. **Determina os múltiplos** de 6 que são divisores de 84.

10. Pretende-se construir um painel rectangular com 40 azulejos quadrados. **De quantas maneiras diferentes se podem dispor os azulejos?**

11. Considera os números 48 e 42.

- Decompõe cada número em factores primos.
- Define o conjunto dos divisores de cada um dos números.
- Indica os divisores comuns de 48 e 42.
- A Diana pretende distribuir 48 chocolates e 42 rebuçados por cestos para oferecer na Páscoa, de modo a conseguir o maior número de cestos, todos com a mesma composição. Qual o número máximo de cestos que a Diana pode preparar?

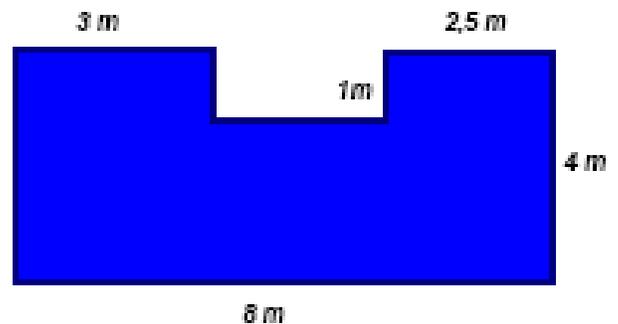
12. As potências de 4 têm uma regularidade na sequência dos algarismos das unidades:

$$4^1=4 \quad 4^2=16 \quad 4^3=64 \quad 4^4=256 \quad 4^5=1024 \quad \dots$$

- Qual o algarismo das unidades de  $(4^3)^{10}$ ?

13. A figura ao lado representa uma sala.

- À volta de todas as paredes foi colocado um rodapé com o custo de 3 euros o metro linear. Quanto custou o rodapé?
- A sala foi pavimentada com parquet de madeira ao custo de 30 euros o metro quadrado. Quanto se gastou no pavimento da sala?



14. Simplifica a escrita das seguintes expressões com variáveis:

- $a + 3 + 2a - 1 =$
- $5 + 3m - 2m =$
- $7b - 2a - b + 20a =$

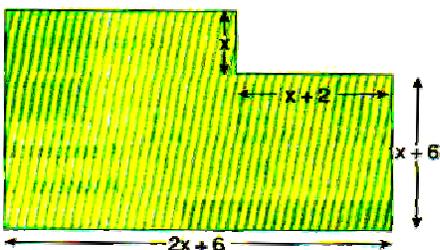
15. Para  $y = 4$  calcula o valor de:

- $2y$
- $-1 + y^2$
- $(-1 + y)^3$
- $3y - 12$

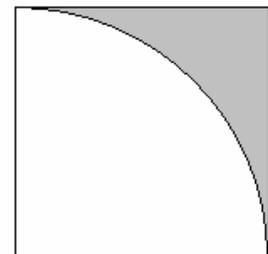
16. Escreve em linguagem corrente:

- $10 + 2a$
- $\frac{2-x}{5}$
- $y^3 - 2x$
- $3 \times (m + 2n)$

17. Calcula a área sombreada na figura ao lado, sabendo que esta é composta por um quadrado com  $16 \text{ cm}^2$  de área e um quarto de circunferência.



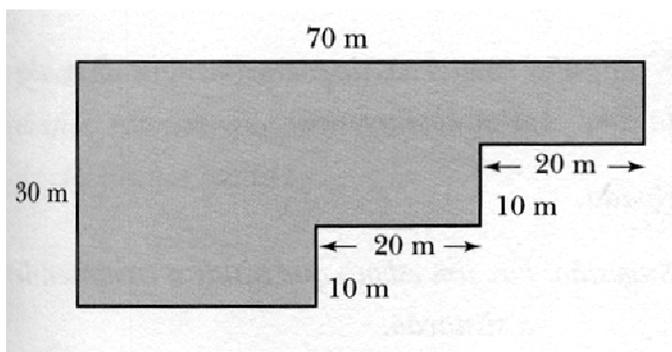
18. A figura seguinte representa o quintal da casa do Sr. Silva.



- Escreve uma expressão simplificada para representar o perímetro (P) do quintal.
- Calcula o perímetro P se  $x = 3$ .

19. Assinala com um X, a resposta correcta.

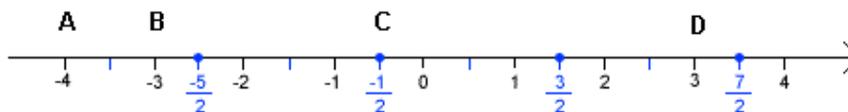
- a. Num terreno quadrangular com área de  $324 \text{ m}^2$ , a medida do lado é:
- A.  $81 \text{ m}$        B.  $18 \text{ m}$        C.  $6,8 \text{ m}$        D.  $104976 \text{ m}$
- b. Uma caixa tem a forma de um cubo com **10 cm de aresta**. Para embrulhar essa caixa com papel, é necessário que o papel tenha uma área mínima de:
- A.  $600 \text{ dm}^2$        B.  $120 \text{ cm}^2$        C.  $100 \text{ cm}^2$        D.  $6 \text{ dm}^2$
- c. Na expressão  $5 < \sqrt{x} < 6$ , um valor de x que a torna verdadeira é:
- A.  $25$        B.  $36$        C.  $5,5$        D.  $30$
- d. Das expressões seguintes, a que não representa o número 8 é:
- A.  $4^2$        B.  $\sqrt{64}$        C.  $\sqrt[3]{512}$        D.  $\frac{(2^3)^7}{8^6}$



20. O terreno representado na figura foi comprado a **5 euros por metro quadrado**.

- a. Quanto custou o terreno?

21. Considera a recta numérica representada na figura.



- a. Qual é a abcissa do ponto C?
- b. Qual é o ponto que tem por abcissa -3?
- c. Indica dois pontos cuja abcissa representa números simétricos.
- d. Marca na recta os seguintes pontos:
- E - um ponto com abcissa correspondente ao simétrico da abcissa do ponto C,
  - F - um ponto de abcissa  $-\frac{3}{2}$ ,
  - G - um ponto de abcissa  $\frac{9}{4}$ .
22. Na pastelaria Central vendem-se bolos ao peso. O bolo de noz, especialidade da casa, pesa 1,2 kg. A Joana comprou uma fatia correspondente a  $\frac{1}{6}$  do bolo e pagou € 1,50.
- a. Qual era o peso da fatia de bolo que a Joana comprou?
- b. Qual é o preço de cada quilograma de bolo?



23. A Diana andava às compras e observou a seguinte situação relativa a umas sapatilhas iguais às da marca que pretendia comprar.

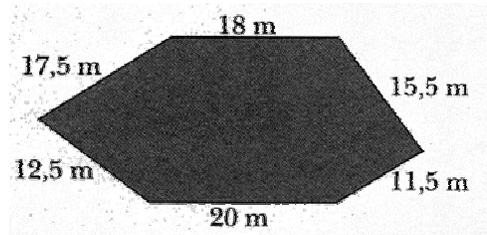
<b>Loja A</b> <b>1 par de ténis marca X</b> <b>19 €</b> Fazemos um desconto de 25%	<b>Loja B</b> <b>1 par de ténis marca X</b> <b>17 €</b> Fazemos um desconto de 15%
---	---



a. Em qual das lojas as sapatilhas são mais baratas? Apresenta todos os cálculos que efectuares.

24. A figura representa um terreno de forma poligonal.

- a. Quantos metros de rede serão necessários para vedar o terreno?
- b. Sabendo que o pedreiro fez **5 metros por dia**, calcula o número de dias que foram precisos para fazer o muro.



25. Completa os espaços em branco das seguintes sequências e explica a sua formação :

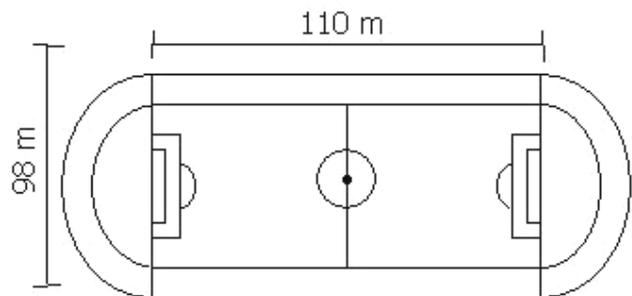
a. ( +6 ) ( +1 ) ( -4 ) ( -9 ) ( ) ( ) ...

b. ( -8 ) ( +7 ) ( -5 ) ( +4 ) ( ) ( +1 ) ( ) ( -2 )

26. A Margarida tinha 45 € e gastou  $\frac{1}{3}$  do seu dinheiro na compra de uma camisola e  $\frac{2}{5}$  na compra de umas calças.

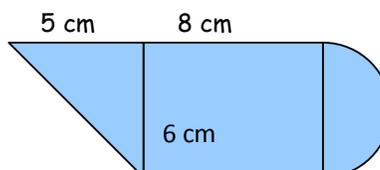
- a. Qual foi a compra mais barata? Justifica.
- b. Quanto dinheiro lhe sobrou?

27. Num jogo da selecção nacional de futebol, o jogador Luís Figo não jogou de início. A determinada altura o seleccionador mandou-o fazer exercícios de aquecimento, **dando duas voltas à pista** de atletismo em redor do campo. Além disso, disse ao jogador Nuno Gomes para correr **2100 m** na pista.



- a. Quantos metros correu o Luís Figo?
- b. Quantas voltas à pista foram dadas pelo Nuno Gomes?

28. Calcula a área da figura:



29. A Dina e o Nuno procuram um **número** ... Ajuda-os a encontrarem-no.

... **é um quadrado perfeito menor do que 100.**  
 se lhe somam 2 fica múltiplo de 3,  
 a raiz quadrada desse número é um número primo,  
 se somam 2 à sua raiz quadrada, transforma-se num quadrado perfeito.



30. A Dina tem uma fita com autocolantes pretos e brancos, dispostos segundo um padrão que se repete, pela mesma ordem. A figura seguinte mostra essa fita, da qual a Vera já retirou três autocolantes.



a. Desenha os autocolantes que a Dina retirou, no respectivo local.

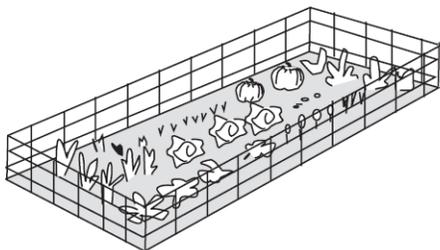
31. O pai da Dina comprou  $90 \text{ m}^2$  de plástico apropriado para estufas, de modo a cobrir a sua horta e sobrou-lhe  $\frac{1}{3}$  do plástico que tinha comprado.

- a. Quantos metros quadrados desse material necessita o pai da Dina para cobrir a sua horta? Indica todos os cálculos que efectuares.
- b. Determina os divisores do número encontrado na alínea anterior.
- c. Sabe-se que:



- essa horta tem a forma de um rectângulo e que as suas dimensões são números inteiros;

- nenhuma dimensão dessa horta é inferior a 3 nem superior a 14.



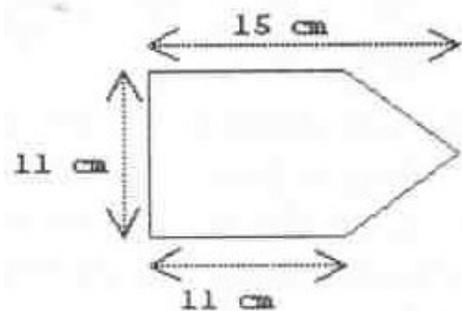
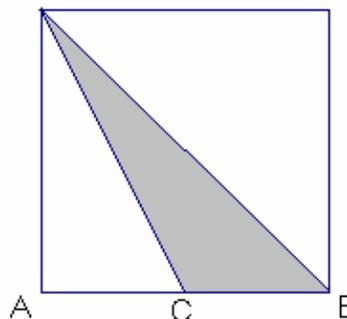
Determina as dimensões que esta horta pode ter, atendendo às condições acima referidas.

32. Determina o valor das seguintes expressões, utilizando as regras operatórias das potências, sempre que possível:

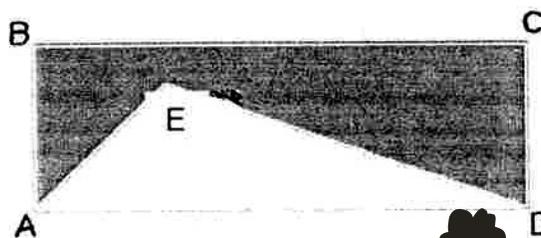
a.  $(3^2)^3 : 3^4 - 2^3 : \sqrt[3]{8} =$       c.  $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \times 4^3 : 2^2 + \sqrt{4} =$       e.  $\sqrt[3]{64} + 2 \times \sqrt[3]{27} - \sqrt{9} =$

b.  $2 \times \sqrt{\frac{9}{25}} \times \frac{6}{5} - 1 =$       d.  $(7^4 : 7^2) - \sqrt{49} =$       f.  $6^5 : (6^2)^2 \times \sqrt{25} + 2 \times \sqrt[3]{1000} =$

33. **Calcula a área sombreada** na figura ao lado, sabendo que esta é composta por um quadrado com  $16\text{ cm}^2$  de área e que  $C$  é o ponto médio do segmento  $AB$ .



34. **Determina a área do polígono** da figura ao lado.



35. Sabendo que a base do rectângulo  $[ABCD]$  mede  $10\text{ cm}$  e que a altura é  $8\text{ cm}$ . **Determina a área da parte sombreada da figura**, sabendo que a altura do triângulo  $[ADE]$  mede metade da altura do rectângulo.

36. A Dina tem uma **caixa cúbica** onde costuma guardar pequenos objectos. A caixa tem  $600\text{ cm}^2$  de área total.  
a. **Determina o volume** da caixa.



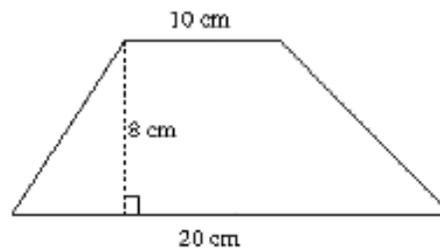
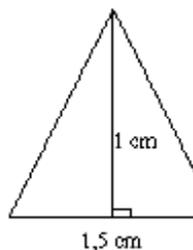
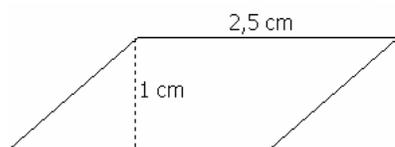
37. **Completa** a seguinte tabela:

Valor aproximado a menos de...								
A menos de 1		A menos de 0,1		A menos de 0,01		A menos de 0,001		Arredondamento
Por defeito	Por excesso	Por defeito	Por excesso	Por defeito	Por excesso	Por defeito	Por excesso	Às unidades
$\sqrt[3]{164}$								
$\sqrt{32}$								
8,3592								

38. **Indica:**

- Todos os quadrados perfeitos de dois algarismos;
- O maior cubo perfeito de três algarismos;
- Dois números inteiros consecutivos, entre os quais está a  $\sqrt{38}$ ;
- Os dois termos seguintes da sequência:  $1 ; 3 ; 6 ; 10 ; 15 ;$

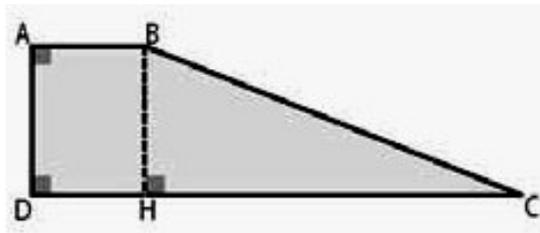
39. **Calcula a área** das seguintes figuras:



40. No trapézio  $[ABCD]$ :

- $\overline{AB} = 3\text{cm}$
- $\overline{AD} = 4\text{cm}$
- $\overline{DC} = 13\text{cm}$

a. Calcula um valor aproximado às décimas da área do trapézio.



41. Considera as variáveis  $c$  e  $g$  e o seu significado:

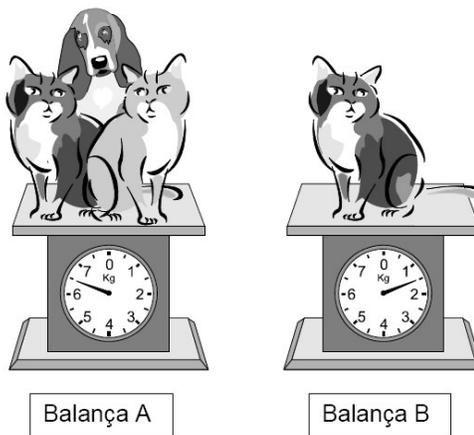
- $c$  - peso de um cão (em Kg)
- $g$  - peso de um gato (em Kg)

a. Escreve uma expressão simplificada que traduza:

- i. o peso de meia dúzia de gatos.
- ii. o peso de dois gatos e um cão.

b. Observa as balanças que se seguem e determina o valor concreto de:

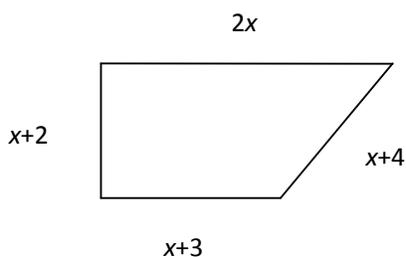
- i.  $c$
- ii.  $g$ .



42. Um planeta longínquo, numa galáxia distante, tem 3 luas com diferentes massas. A lua *Alpha* demora 12 dias a executar uma volta completa ao planeta, a *Épsilon* demora 8 dias e a *Beta* demora 4 dias. As três luas estiveram em linha recta no passado dia 1 de Julho.



a. Em que data se voltará a verificar esta situação?



43. A figura ao lado representa um trapézio, cujas dimensões estão indicadas, junto de cada um dos lados.

- a. Escreve uma expressão que permita calcular o perímetro do trapézio e simplifica-a.
- b. Considera  $x = 1,5\text{ cm}$ . Qual é o perímetro do trapézio?

44. Com os quatro números seguintes  $2^2$ ,  $3$ ,  $1$  e  $2^3$  completa a igualdade:

$$\square : \square \times \square - \square = 5 \times \sqrt{16}$$

45. Encontra o número que:

- Tem dois algarismos.
- Com mais uma unidade seria um quadrado perfeito.
- A soma dos seus algarismos é 8.
- É divisível por 5 e por 2.

**BOM ESTUDO!**  
**A EQUIPA DO PM**