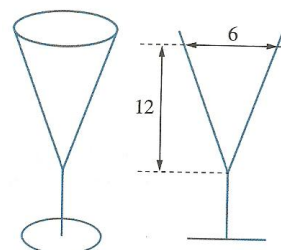


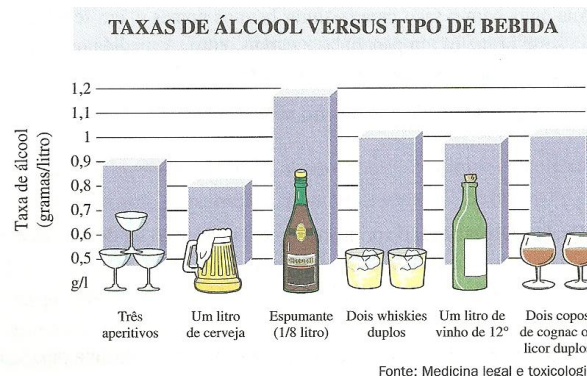
1. Os copos usados numa festa têm a forma cónica como mostra a figura. As medidas estão em *cm*.

- a. Atendendo aos dados da figura determina, um valor aproximado às unidades da capacidade de cada copo em decilitros.
- b. Sabendo que têm ao todo duas garrafas de espumante de 0,8 litros cada uma, calcula o número de copos cheios de espumante que é possível servir?



2. O gráfico seguinte relaciona a taxa de álcool no sangue, em gramas por litro, com a quantidade e o tipo de bebida ingerido.

- a. Analisando o gráfico, determina um valor aproximado às **décimas** da taxa de álcool no sangue do João, após ingestão de três copos cheios de espumante. (*considera que os copos utilizados foram os mencionados no exercício 1. a.*)



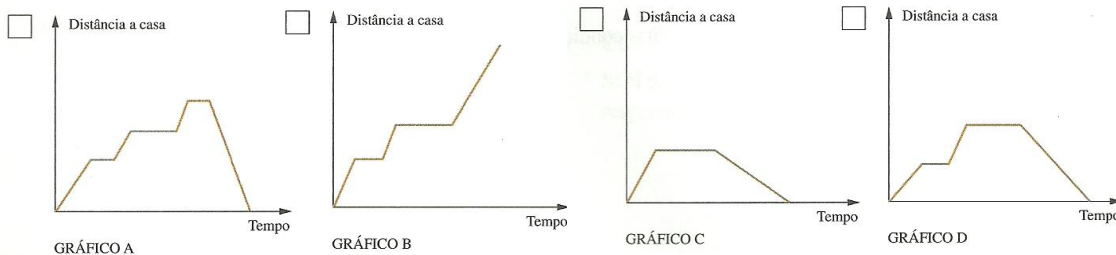
- b. O código de estrada proíbe a condução sob influência de álcool, considerando sob influência de álcool o condutor que apresente uma taxa de álcool no sangue igual ou superior a 0,5 g/l. Será que o João está em condições de conduzir em segurança? Justifica a resposta.

3. Três primas têm 24, 17 e 4 anos. Daqui a quantos anos a idade da mais velha será igual à soma das idades das outras duas? Assinala com um **X** a resposta correcta.

- (A) $24 + x = 17 + 4$ (B) $24 + x = (17 + x) - (4 + x)$ (C) $24 + x = (17 + x) + (4 + x)$

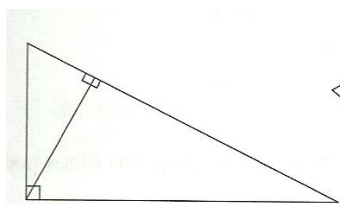
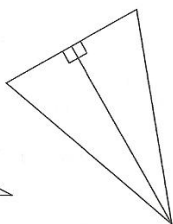
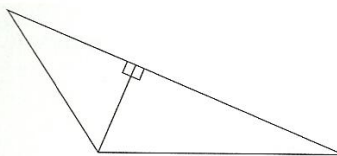
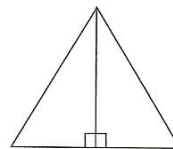
4. A mãe do Jorge saiu de casa e dirigiu-se a pé à pastelaria onde tomou um café. Em seguida dirigiu-se ao supermercado, fez algumas compras e regressou a casa.

- a. Assinala com um X o gráfico que pode ilustrar a relação entre tempo gasto pela mãe do Jorge na deslocação ao café e ao supermercado, com a distância a casa.



- b. Numa pequena composição, explica, para cada um dos outros três gráficos, a razão pela qual não os escolheste.

5. O triângulo [MPQ] está dividido em dois triângulos semelhantes a ele próprio. Assinala com um X a figura onde está representado o triângulo [MPQ].


☐ Figura A

☐ Figura B

☐ Figura C

☐ Figura D

6. A sequência de figuras, formou-se juntando triângulos equiláteros, seguindo uma dada lei:



Figura 1



Figura 2

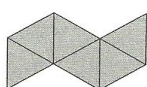


Figura 3

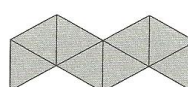


Figura 4

- Quantos triângulos são necessários para construir a figura 5?
- Na sequência acima representada existirá alguma figura com um total de 17 triângulos? Justifica.
- Tendo em conta o número de cada figura, escreve uma fórmula que permita calcular o número de triângulos equiláteros utilizados em cada figura.

7. No ano de 1999, viviam em Portugal, aproximadamente nove milhões e novecentas mil pessoas. Assinala com um X o número que corresponde a esse número.

☐ $9,9 \times 10^5$

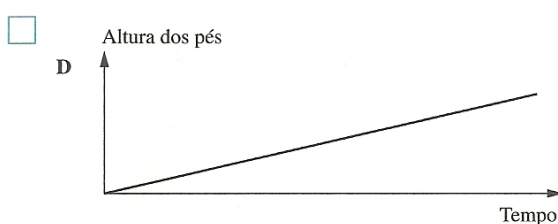
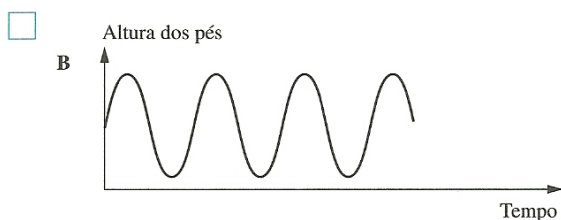
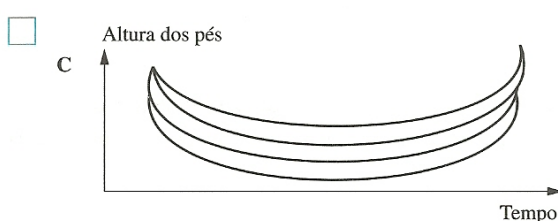
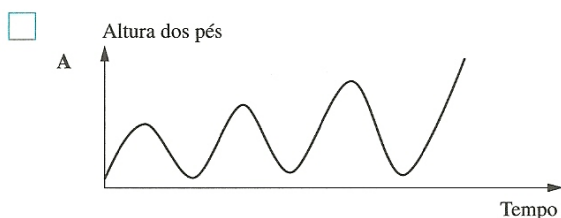
☐ $9,9 \times 10^6$

☐ 99×10^5

☐ 99×10^6

8. Para que a média de filhos da Inês e da Maria seja 1,5, quantos filhos pode ter cada uma delas? Explica a tua resposta e apresenta todas as possibilidades.

9. O André está sentado num balanço. Começa a balançar-se e tenta chegar o mais alto possível. Qual dos gráficos representa, de forma mais correcta, a altura dos pés em relação ao chão, enquanto baloiça?





10. A figura representa um cubo. Para cada uma das questões seguintes, coloca um **X** na resposta correcta.

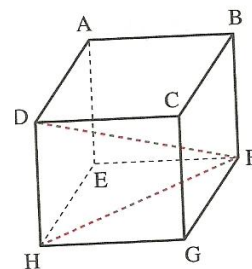
a. As rectas AB e HG são:

☐ perpendiculares ☐ paralelas ☐ secantes ☐ não coplanares

b. Dois planos paralelos são:

☐ ABF e BCF ☐ BDC e EFG ☐ DCG e AEH ☐ DHF e HEF

c. Se a aresta do cubo medir 5 cm, determina a diagonal facial, com aproximação às **décimas**.



11. Os pesos (em kg) de 15 participantes numa prova de golfe são os seguintes:

86 84 73 72 72 69 73 60 73 75 66 58 66 65 85

a. Determina o peso médio dos participantes.

b. Três amigos fazem parte desta equipa. O peso médio destes três atletas é 65 kg; o peso de um deles é a mediana dos pesos de todos os jogadores; os outros dois pertencem ao grupo dos 3 mais leves.

Qual o peso de cada um dos amigos?

12. A Rita fez entre 30 a 50 biscoitos. Se ela colocar 5 biscoitos em cada pacote, sobra-lhe 1 biscoito. Se colocar 3 biscoitos em cada pacote, sobram-lhe 2 biscoitos. Quantos biscoitos fez a Rita? Apresenta o teu raciocínio.

13. O sólido [ABCDIJGH] pode-se decompor no cubo [LKCDIJGH] e no prisma triangular recto [ALIBKJ], como mostra a figura.

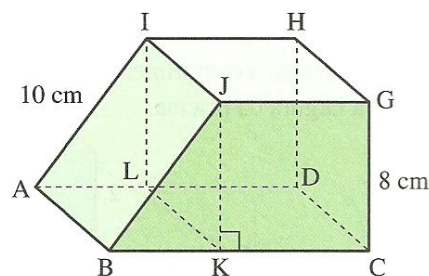
a. Considerando os dados da figura prova que $\overline{BK} = 6 \text{ cm}$.

b. Determina o volume do sólido [ABCDIJGH].

c. Indica utilizando as letras da figura:

- dois planos concorrentes não perpendiculares;
- duas rectas perpendiculares.

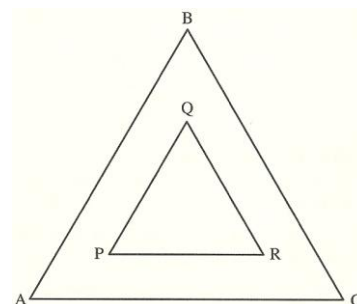
d. Justifica que a recta BC é paralela ao plano JIH.



14. Na aula de Educação Física, os alunos realizaram uma prova de corrida durante 12 minutos. O João obteve a melhor marca, percorrendo um total de 2,96 km. A Leonor ficou em 3º lugar, com 2,95 km. A Rita obteve a segunda melhor marca. Indica um valor possível para a marca obtida pela Rita.

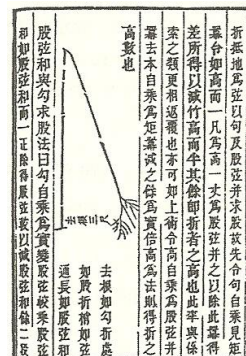
15. O triângulo [PQR] é uma redução do triângulo equilátero [ABC], de razão 0,5.

Sabendo que $\overline{QR} = 5$, calcula o **perímetro** do triângulo [ABC]. Apresenta todos os cálculos que efectuares.

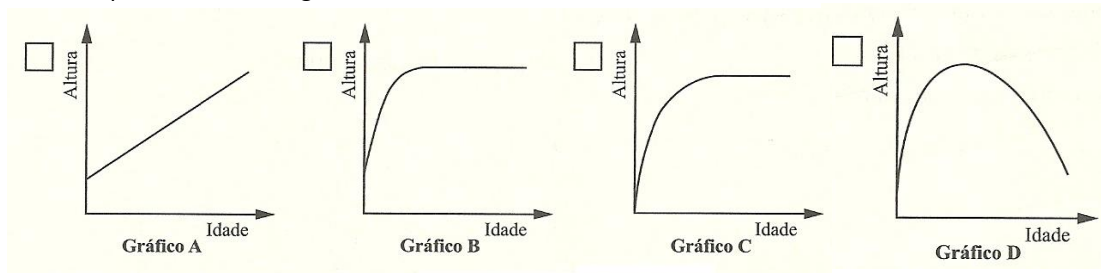


16. O seguinte problema é adaptado do livro chinês *Nove Capítulos da Arte Matemática*, do século I a.C.

Um bambu partiu-se, a uma altura do chão de 2,275 m, e a parte de cima, ao cair, tocou o chão, a uma distância de 1,5 m da base do bambu. Qual era a altura do bambu antes de ser partido?

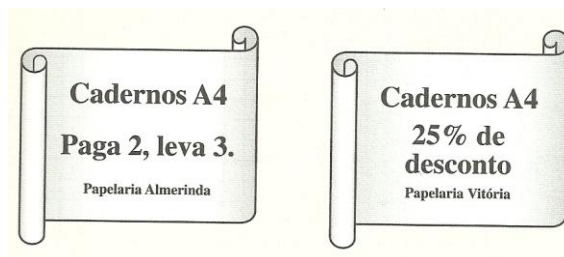


17. Assinala com um X o gráfico que pode ilustrar a relação entre a altura e a idade de uma pessoa, desde que nasce até atingir os 50 anos de idade.



18. Em duas papelarias da mesma rua, os cadernos escolares eram vendidos ao mesmo preço, mas agora estão em promoção. Observa os cartazes que as papelarias têm na montra.

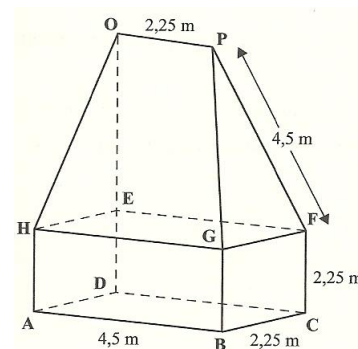
A Rita quer comprar três cadernos. Em qual das papelarias a Rita gastará menos dinheiro?



19. A seguir apresenta-se um esquema de uma casa típica timorense.

O chão da casa – [ABCD] – tem a forma de um rectângulo, e [ABCDEFGH] tem a forma de um prisma quadrangular recto.

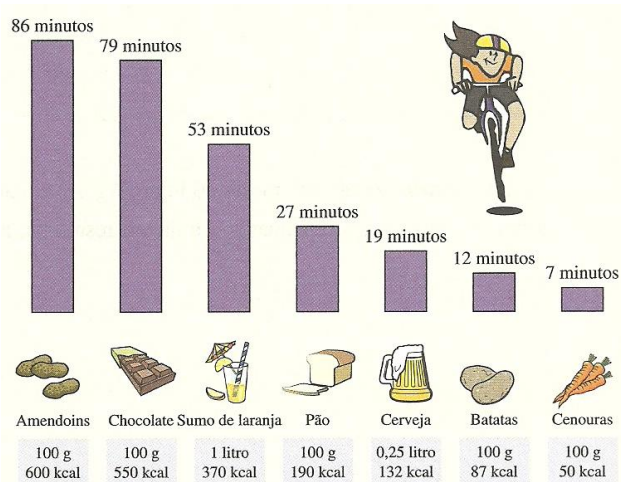
- Calcula a área do chão da casa, [ABCD].
- Indica, utilizando as letras da figura, um plano perpendicular ao plano que contém o chão da casa.



20. Ao lanche, o João bebeu um copo com 200 ml de sumo de laranja, e comeu um pacote de amendoins, de 10 g.

O gráfico representa o tempo médio que um indivíduo deverá pedalar para gastar as calorias ingeridas em determinados alimentos.

Analisando o gráfico, quantos minutos, aproximadamente, terá João de pedalar para gastar as calorias correspondentes aos alimentos ingeridos ao lanche?



21. Explica porque é que a seguinte afirmação é verdadeira: “Um triângulo rectângulo não pode ser equilátero”.

22. Cada aula de Matemática da Rita tem 50 minutos de duração. Ela desafiou os colegas da turma a descobrirem quantas aulas de Matemática já teve este ano, dizendo-lhes:

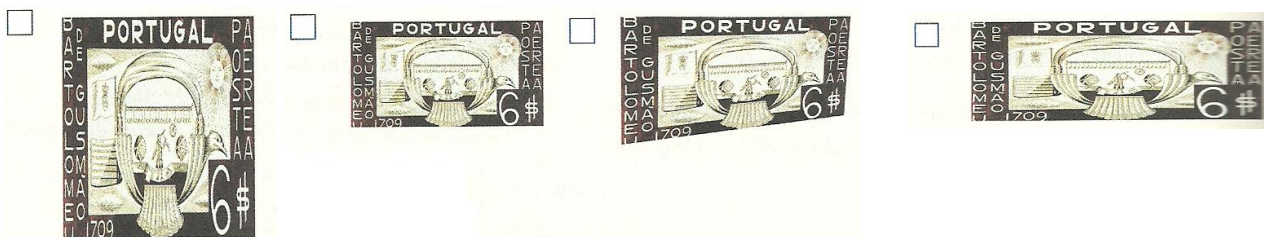
“Já tive $4,2 \times 10^3$ minutos de aulas de Matemática.”

Quantas aulas de Matemática já teve a Rita este ano? Apresenta todos os cálculos que efectuares.

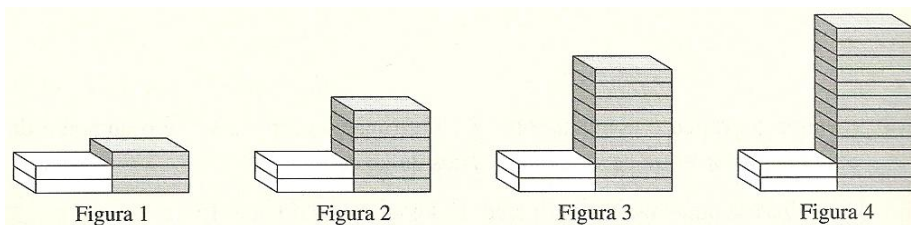
23. Há alguns anos os correios editaram o seguinte selo, alusivo a Bartolomeu de Gusmão, (1685-1724) inventor da passarola.



De entre as figuras seguintes, assinala com um X que é uma redução da figura dada acima.



24. Observa a seguinte sequência de figuras, onde estão empilhados azulejos brancos e cinzentos, segundo uma determinada regra.



- Indica o número de azulejos de cada cor necessários para construir a figura número 5.
- Na sequência acima representada, existirá alguma figura com um total de 66 azulejos? Explica a tua resposta.

25. Num teste de Matemática realizado pelo Vítor e pela Rita apresentava-se a seguinte questão:

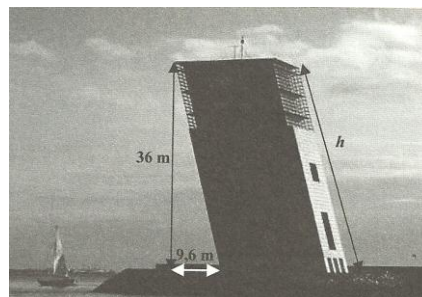
“O comprimento de cada um dos catetos de um triângulo rectângulo é respectivamente 3 e 6. Qual é a medida do comprimento da hipotenusa do mesmo triângulo?”

- (A) $\sqrt{45}$ (B) 5 (C) 10 (D) $\sqrt{18}$ ”

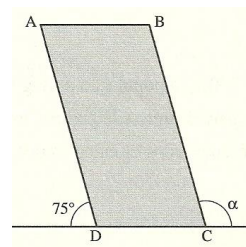
- O Vítor escolheu a opção A. Verifica se o Vítor respondeu correctamente. Apresenta todos os cálculos que efectuares.
- A Rita não conseguiu calcular a medida do comprimento da hipotenusa mas, mesmo assim, conseguiu eliminar cada uma das opções erradas. Indica uma razão que a Rita possa ter utilizado para eliminar a opção B e uma outra razão para eliminar a opção C.

26. Quem chega a Lisboa, entrando pelo Tejo, encontra uma torre “torta”, mas elegante, que alberga o Centro de Coordenação e Controlo de Tráfego Marítimo.

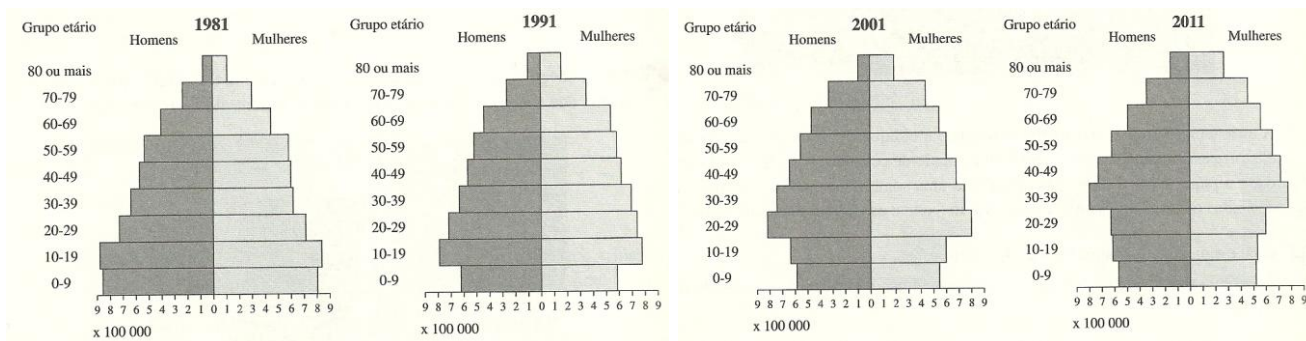
A torre tem a forma de um prisma quadrangular oblíquo. A sua altura é de 36 metros e a torre está inclinada a sul, segundo um ângulo de cerca de 75° . Se o Sol incidisse a pique sobre a torre, esta projectaria uma sombra rectangular, em que um dos lados mediria, aproximadamente, 9,6 metros, como está representado na figura.



- Qual é a medida do comprimento h da torre?
- A face [ABCD] da torre tem a forma de um paralelogramo. Indica a amplitude do ângulo α .



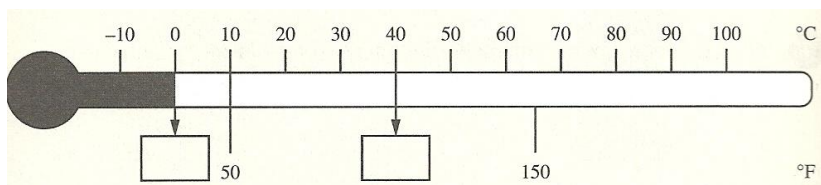
27. As pirâmides de idades que se seguem mostram a distribuição da população portuguesa por grupo etário, nos anos de 1981, 1991 e 2001. A última pirâmide apresenta uma previsão para o ano de 2011.



- Uma pessoa que tenha nascido em 1995 em que grupo etário se encontrará em 2011?
- Em 2001, a população portuguesa era de cerca de 10 066 000 habitantes. Que **percentagem** da população pertencia ao grupo etário 10 – 19? Apresenta todos os cálculos que efectuares.

28. Em Portugal para medir a temperatura, utilizam-se termómetros graduados em graus Celsius ($^\circ C$), mas, por exemplo, em Inglaterra, utiliza-se a graduação em graus Fahrenheit ($^\circ F$). Uma fórmula que relaciona os graus Celsius e os graus Fahrenheit é a seguinte: $F = \frac{9}{5}C + 32$.

- Utilizando a fórmula anterior, calcula, em graus Fahrenheit, a temperatura correspondente a $0^\circ C$ e $40^\circ C$, preenchendo correctamente os rectângulos da figura.

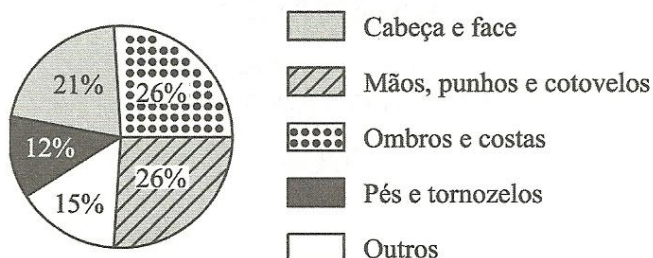


- b. Calcula, em graus Celsius, o valor da temperatura correspondente a $212^{\circ} F$. Apresenta todos os cálculos que efectuares.

29. Explica porque é que a seguinte afirmação é verdadeira: “A soma das amplitudes dos ângulos internos de um quadrilátero é 360° ”.

30. Para evitar lesões na coluna vertebral, o peso de uma mochila e do material que se transporta dentro dela não devem ultrapassar 10% do peso do estudante que a transporta.

- a. A Marta pesou a sua mochila, que **vazia** pesa 700 gramas. Sabendo que a Marta pesa 45 kg, qual é, em kg, o peso máximo que ela poderá transportar **dentro da sua mochila**, de forma a evitar lesões na coluna vertebral?
- b. O gráfico circular que se segue fornece informações sobre as zonas do corpo onde as lesões provocadas por mochilas são mais frequentes.



A Marta e duas das suas amigas começaram a construir, cada uma, um gráfico de barras que traduzisse a mesma informação deste gráfico circular.

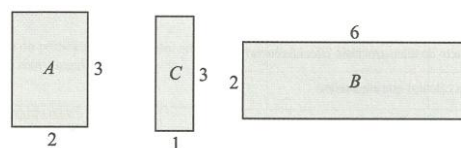


Apenas um deles poderá corresponder ao gráfico circular apresentado. Qual? Para cada um dos outros dois gráficos, indica uma razão que te leva a rejeitá-lo.

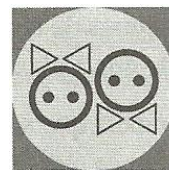
31. Na figura, estão representados três rectângulos, A, B e C, cujas dimensões estão indicadas em centímetros.

Apenas dois dos rectângulos representados na figura são semelhantes.

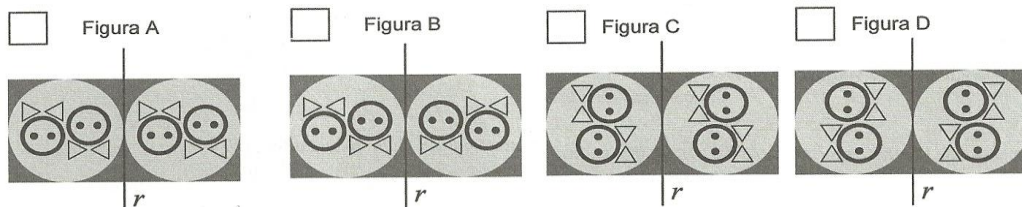
- a. Indica a razão dessa semelhança, considerando-a uma **redução**.
- b. Existe um quadrado que tem o mesmo perímetro do que o rectângulo A. Determina, em centímetros quadrados, a área desse quadrado.



32. O símbolo ao lado está desenhado nas placas do Parque das Nações que assinalam a localização dos lavabos.



As quatro figuras a seguir representadas foram desenhadas com base nesse símbolo. Em cada uma delas, está desenhada uma recta r . Em qual delas a recta r é um eixo de simetria?



33. Durante a realização de uma campanha sobre Segurança Rodoviária, três canais de televisão emitiram o mesmo programa sobre esse tema.

No 1º dia da campanha, o programa foi emitido nos três canais. Do 1º dia ao 180º dia da campanha, o programa foi repetido de 9 em 9 dias, no canal A, de 18 em 18 dias, no canal B e de 24 em 24 dias, no canal C.

Do 1º ao 180º dia de campanha, em que dias é que coincidiu a emissão deste programa nos três canais? Mostra como obtiveste a tua resposta.

34. Diz-se que o ecrã de um televisor tem formato “4:3” quando é semelhante a um rectângulo com 4 cm de comprimento e 3 cm de largura.

O ecrã do televisor do Miguel tem formato “4:3”, e a sua diagonal mede 70 cm. Determina o comprimento e a largura do ecrã.

35. Escreve o número $\frac{1}{9}$ na forma de uma potência de base 3.

36. Escreve **um número**, compreendido entre 5000 e 5999, que seja **simultaneamente** divisível por 2 e por 3.