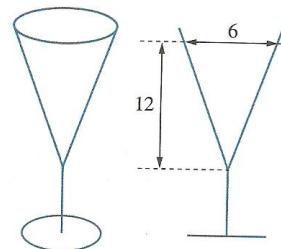


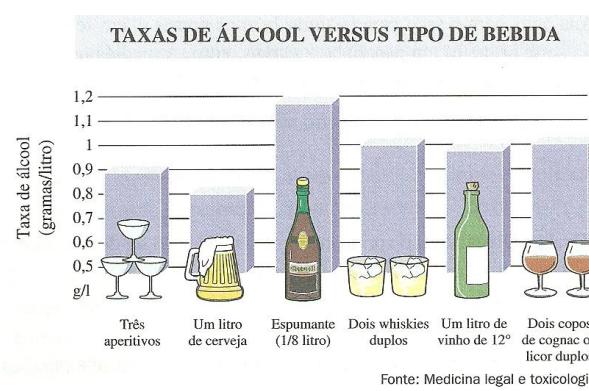
1. Os copos usados numa festa têm a forma cónica como mostra a figura. As medidas estão em cm.

- Atendendo aos dados da figura determina, um valor aproximado às unidades da capacidade de cada copo em decilitros.
- 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.

- Analizando 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.)



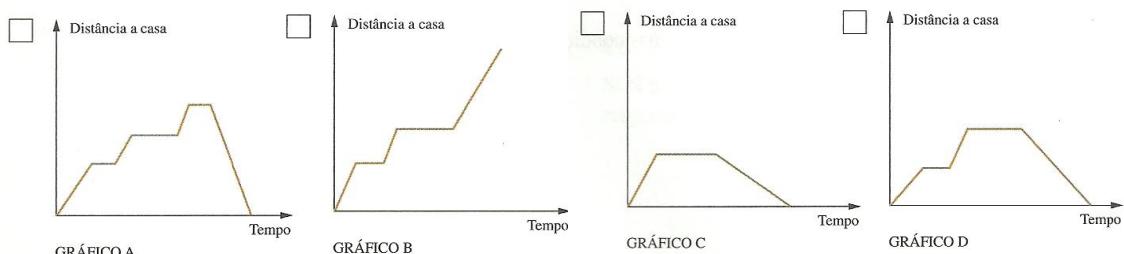
- O código de estrada proíbe a condução sob influência de álcool, considerando sob influência de álcool o condutor que apresente uma taxa de álcool no sangue igual ou superior a 0,5 g/l. Será que o João está em condições de conduzir em segurança? Justifica a resposta.

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) $24 + x = (17 + x) + (4 + x)$

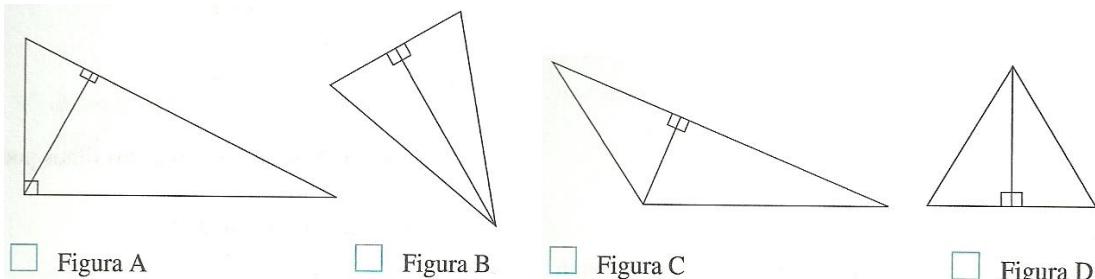
4. A mãe do Jorge saiu de casa e dirigiu-se a pé à pastelaria onde tomou um café. Em seguida dirigiu-se ao supermercado, fez algumas compras e regressou a casa.

- 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.



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

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].



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

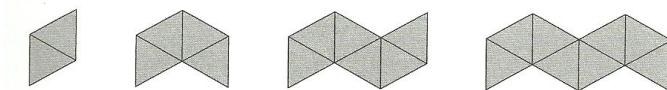


Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

- Quantos triângulos são necessários para construir a figura 5?
- Na sequência acima 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.

$9,9 \times 10^5$

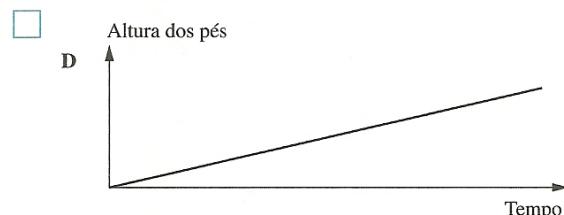
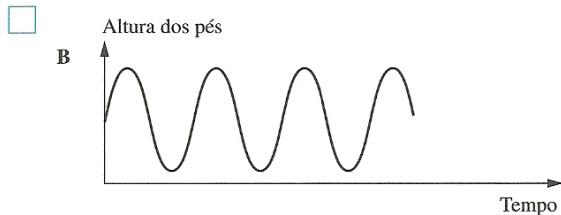
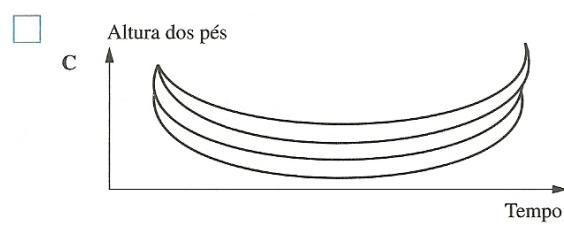
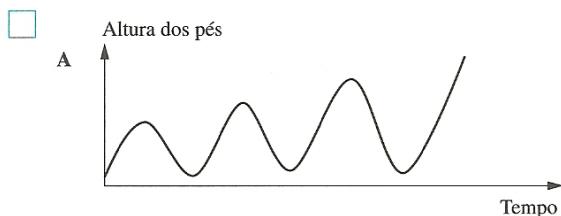
$9,9 \times 10^6$

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 baloiço. Começa a baloiçar-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?



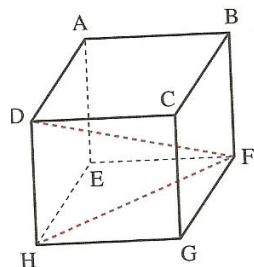
10. A figura representa um cubo. Para cada uma das questões seguintes, coloca um X na resposta correcta.

a. As rectas AB e HG são:

- perpendiculares paralelas secantes não complanares

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.

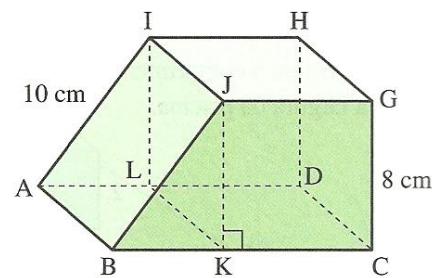
13. O sólido [ABCDIJKH] pode-se decompor no cubo [LKCDIJKH] e no prisma triangular recto [ALIBKJ], como mostra a figura.

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

b. Determina o volume do sólido [ABCDIJKH].

c. Indica utilizando as letras da figura:

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

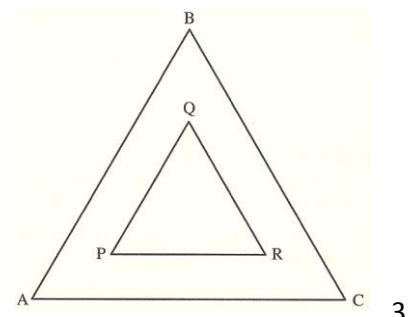


d. Justifica que a recta BC é paralela ao plano JIH.

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.

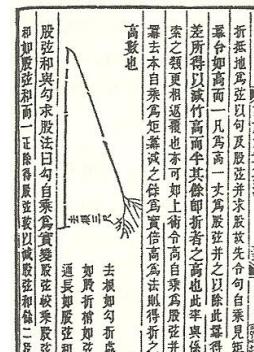
15. O triângulo [PQR] é uma redução do triângulo equilátero [ABC], de razão 0,5.

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

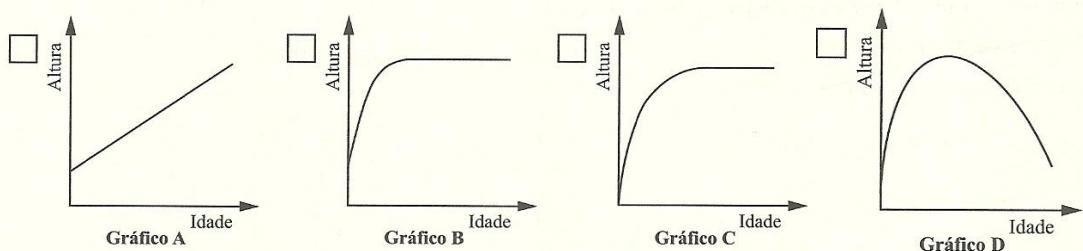


- 16.** O seguinte problema é adaptado do livro chinês *Nove Capítulos da Arte Matemática*, do século I a.C.

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?

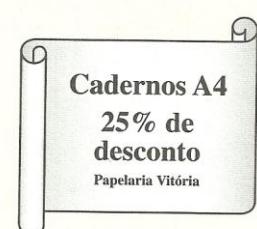
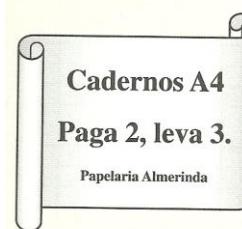


- 17.** Assinala com um X o gráfico que pode ilustrar a relação entre a altura e a idade de uma pessoa, desde que nasce até atingir os 50 anos de idade.



- 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.

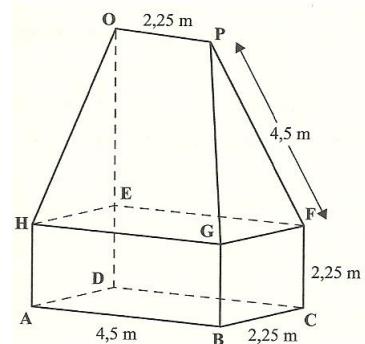
A Rita quer comprar três cadernos. Em qual das papelarias a Rita gastará menos dinheiro?



- 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.

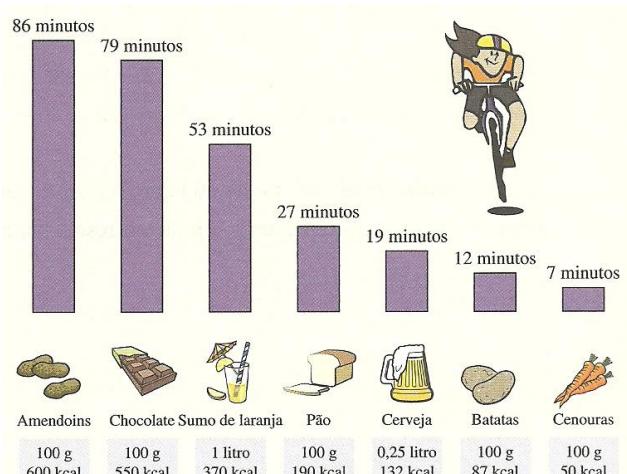
- Calcula a área do chão da casa, [ABCD].
- Indica, utilizando as letras da figura, um plano perpendicular ao plano que contém o chão da casa.



- 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.

Analizando 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:

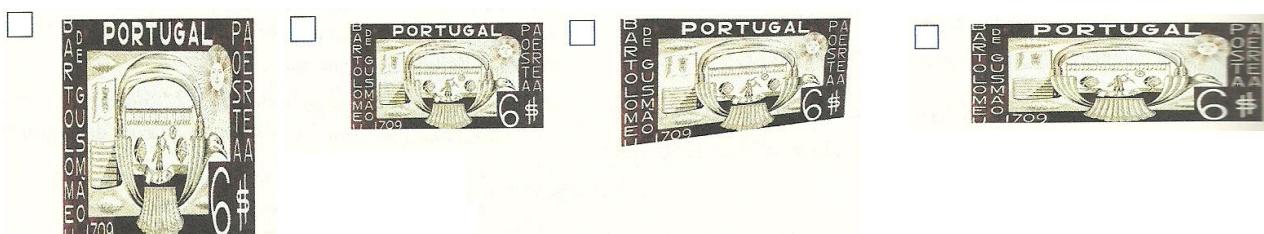
“Já tive $4,2 \times 10^3$ minutos de aulas de Matemática.”

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

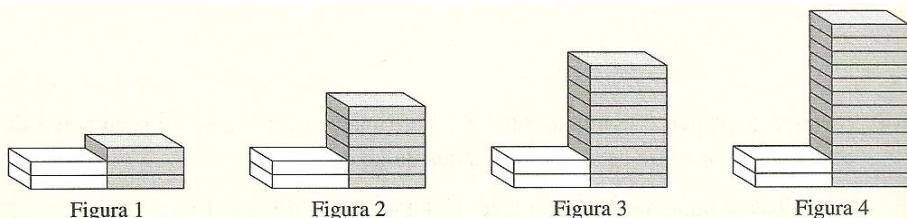
- 23.** Há alguns anos os correios editaram o seguinte selo, alusivo a Bartolomeu de Gusmão, (1685-1724) inventor da passarola.



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.



- a. Indica o número de azulejos de cada cor necessários para construir a figura número 5.
 b. 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:

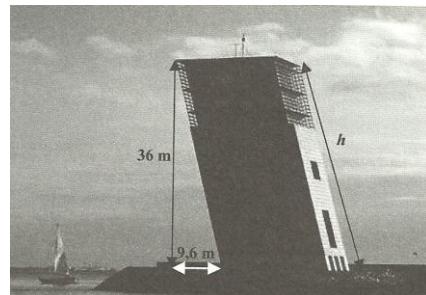
“O comprimento de cada um dos catetos de um triângulo rectângulo é respectivamente 3 e 6. Qual é a medida do comprimento da hipotenusa do mesmo triângulo?”

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

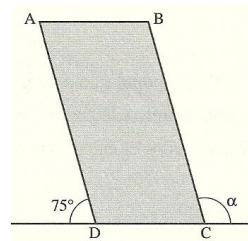
- a. O Vítor escolheu a opção A. Verifica se o Vítor respondeu correctamente. Apresenta todos os cálculos que efectuares.
 b. A Rita não conseguiu calcular a medida do comprimento da hipotenusa mas, mesmo assim, conseguiu eliminar cada uma das opções erradas. Indica uma razão que a Rita possa ter utilizado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

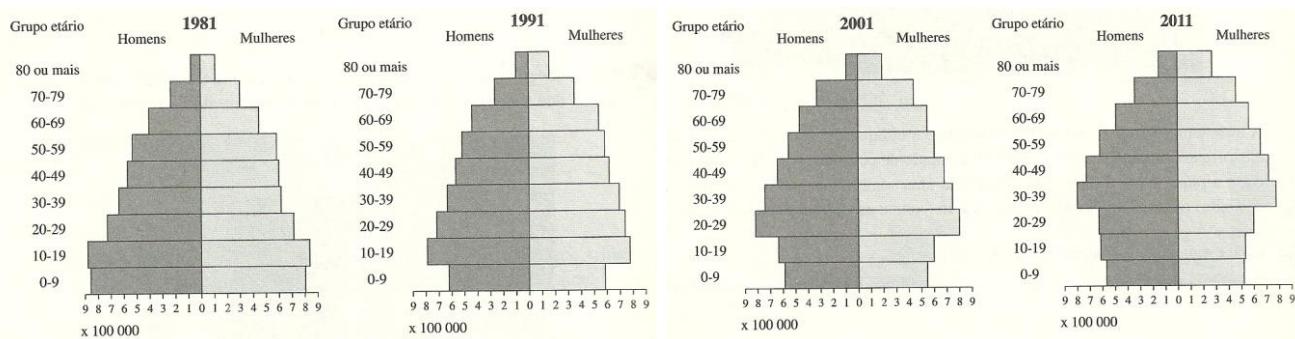
A torre tem a forma de um prisma quadrangular oblíquo. A sua altura é de 36 metros e a torre está inclinada a sul, segundo um ângulo de cerca de 75° . Se o Sol incidisse a pique sobre a torre, esta projectaria uma sombra rectangular, em que um dos lados mediria, aproximadamente, 9,6 metros, como está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



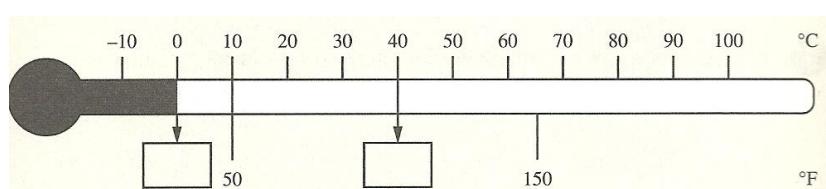
27. As pirâmides de idades que se seguem mostram a distribuição da população portuguesa por grupo etário, nos anos de 1981, 1991 e 2001. A última pirâmide apresenta uma previsão para o ano de 2011.



- 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.

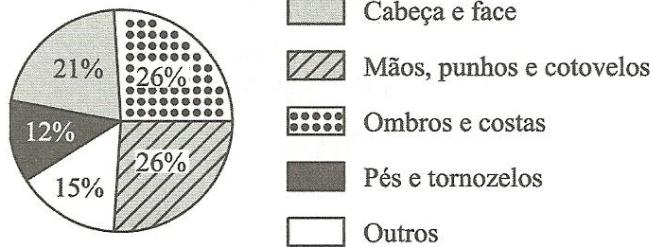
28. Em Portugal para medir a temperatura, utilizam-se termómetros graduados em graus Celsius (${}^{\circ}C$), mas, por exemplo, em Inglaterra, utiliza-se a graduação em graus Fahrenheit (${}^{\circ}F$). Uma fórmula que relaciona os graus Celsius e os graus Fahrenheit é a seguinte: $F = \frac{9}{5}C +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

- 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.

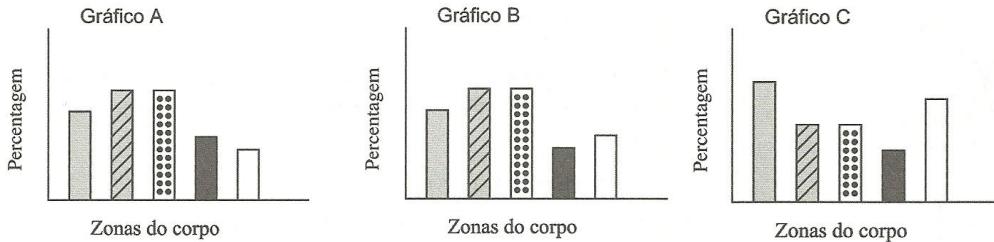


- b. Calcula, em graus Celsius, o valor da temperatura correspondente a $212^{\circ} F$. Apresenta todos os cálculos que efectuares.
29. Explica porque é que a seguinte afirmação é verdadeira: “*A soma das amplitudes dos ângulos internos de um quadrilátero é 360° .*”
30. Para evitar lesões na coluna 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.

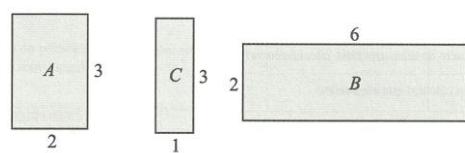


Apenas um deles poderá corresponder ao gráfico circular apresentado. Qual? Para cada um dos outros dois gráficos, indica uma razão que te leva a rejeitá-lo.

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

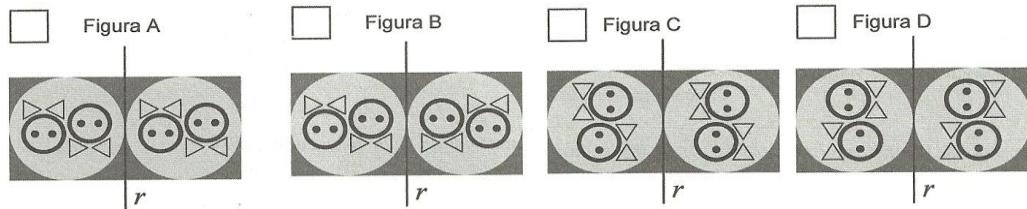
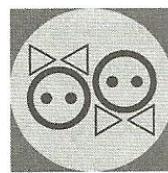
Apenas dois dos rectângulos representados na figura são semelhantes.

- 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.