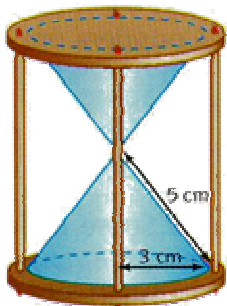
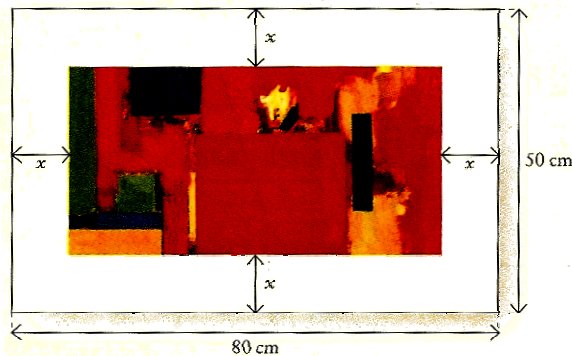


1. Considera a equação  $-2x^2 + 12 = 2kx$ .  
 Para que  $-1$  seja uma das soluções da equação é necessário que  $k$  seja igual a:  
 (A) -10 (B) 5 (C) 10 (D) -5
2. O binómio discriminante de uma equação do 2º grau é  $-49$ .  
 Pode concluir-se que:  
 (A) A equação tem duas soluções reais simétricas. (B) A equação é possível e indeterminada.  
 (C) A equação é impossível em IR. (D) A equação tem uma solução real dupla.
3. A expressão  $T(t) = 75 - \frac{5t}{2}$  dá-nos a temperatura de uma chávena de café, depois de sair da máquina e ao longo de 20 minutos.  
 3.1. Em que instantes é que a chávena do café, tem uma temperatura compreendida entre  $30^\circ$  e  $40^\circ$ ?

4. Numa tela com 80 cm do comprimento e 50 cm de largura fez-se um desenho deixando uma margem constante de  $x$  cm.

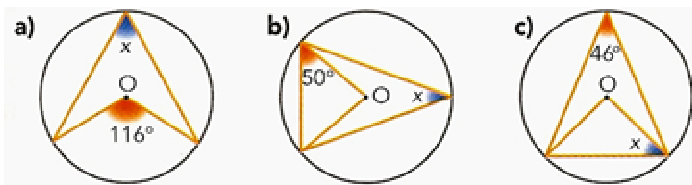
4.1. Mostra que a área,  $A$ , do desenho, em função de  $x$ , é dada, em  $\text{cm}^2$ , por  $A(x) = 4x^2 - 260x + 4000$

4.2. Determina  $x$ , sabendo que a área do desenho é  $1800\text{cm}^2$ .



5. A figura representa uma ampulheta. Determina o volume de areia que enche completamente os dois cones.

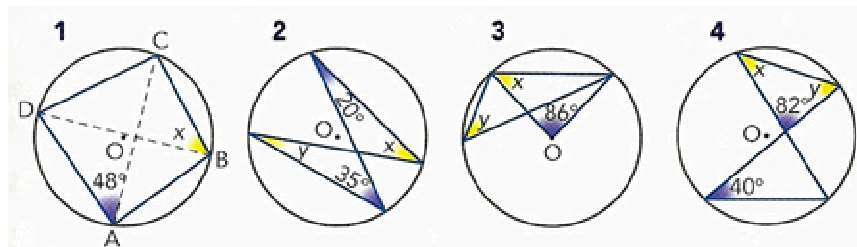
6. Em cada circunferência de centro  $O$ , calcula  $x$ .



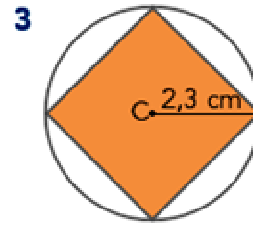
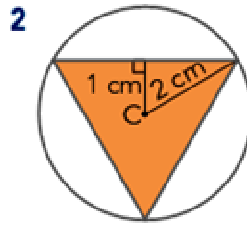
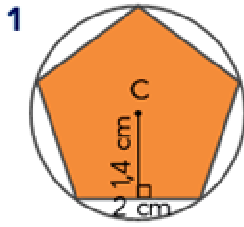
7. Num congresso de Matemática, realizada no Porto, participaram 180 congressistas. Destes, 120 falavam português e 80 inglês. Qual a probabilidade de me dirigir, ao acaso um congressista e ele:

- 7.1. só falar inglês;
- 7.2. só falar português;
- 7.3. falar as duas línguas.

8. Observa as figuras e calcula  $x$  e  $y$ .

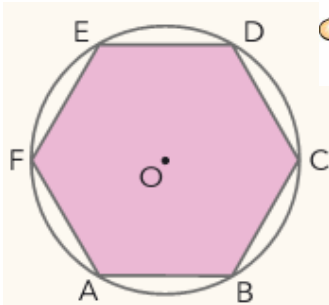
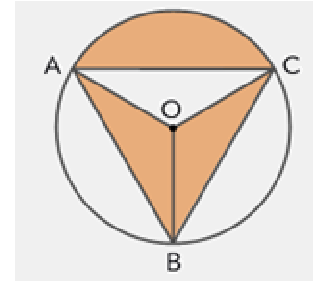


9. Determina a área dos seguintes polígonos regulares, inscritos na circunferência de centro C.



10. Na figura, o triângulo é equilátero e está inscrito numa circunferência de raio 4 cm e centro O.

- 10.1. Determina a amplitude do arco AC.  
 10.2. Determina a área colorida.



11. [ABCDEF] é um hexágono regular inscrito numa circunferência de raio 4 cm e centro O.

- 11.1. Determina um dos ângulos internos do hexágono.  
 11.2. Determina a área do hexágono.  
 11.3. Determina a área da região branca.  
 11.4. O hexágono é a base de um prisma recto hexagonal de altura tripla da aresta da base. Calcula a área total deste prisma.

12. A Pirâmide

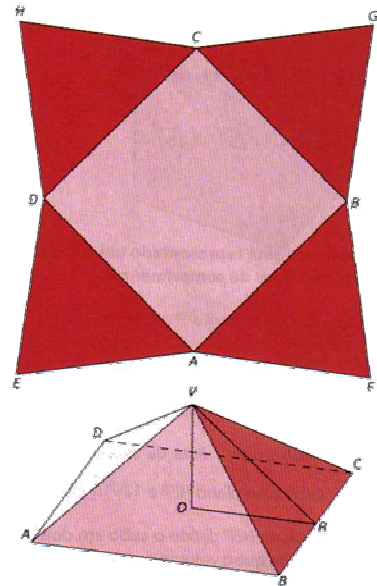
Na figura está representada a planificação de uma pirâmide quadrangular regular.

Sabe-se que:

- a área da base da pirâmide é 75% da área lateral;
- a área total da pirâmide é 2100 cm<sup>2</sup>.

Determina:

- 12.1. A área da base e de cada face lateral da pirâmide;  
 12.2. A medida do segmento de recta [RV];  
 12.3. O volume da pirâmide, apresentando o resultado arredondado às centésimas.



13. Uma comissão de alunos pretende alugar uma camioneta para uma viagem. A tabela seguinte relaciona o número de alunos que aceitaram viajar, com o preço a pagar por cada um:

Nº de aluno (n)	5	10		40	
Preço/aluno euros (p)	80		20		8

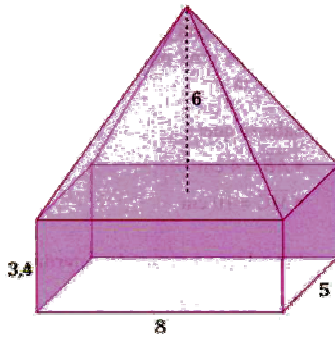
- 13.1. Completa a tabela.  
 13.2. Diz qual é a constante de proporcionalidade e o que representa.  
 13.3. Indica a expressão que relaciona o nº de alunos e o preço a pagar por cada um.

(A)  $n = \frac{p}{400}$       (B)  $p = 16n$       (C)  $np = 400$       (D)  $p = \frac{16}{n}$

14. Resolve as equações de 2º grau, utilizando a fórmula resolvente, apenas quando for rigorosamente necessário.

14.1.  $3x^2 - 300 = 0$     15.2.  $x^2 - 8x = -16$     15.3.  $x^2 = -x$     15.4.  $x^2 + x - 6 = 0$

15. O sólido representado na figura abaixo é constituído por um prisma e por uma pirâmide. ( As medidas estão expressas em centímetros).



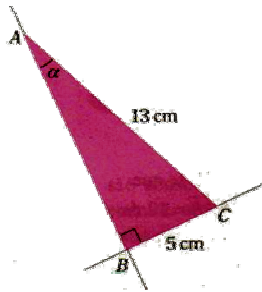
15.1. **Determina o volume** da pirâmide que faz parte do sólido representado na figura.

15.2. **Determina o comprimento da aresta** de um cubo que tenha volume igual ao do sólido representado na figura.

16. O rectângulo  $[ABCD]$  representado na figura ao lado, ao efectuar uma rotação de  $360^\circ$  em torno do eixo  $AB$ , dá origem a um sólido com  $160\pi \text{ dm}^3$ .

16.1. **Que nome dás o sólido** obtido pela rotação do rectângulo  $[ABCD]$  em torno do eixo  $AB$ ?

16.2. **Determina**, em metros quadrados, **a área do rectângulo**  $[ABCD]$ .



17. Na figura está representado um triângulo rectângulo  $[ABC]$ .

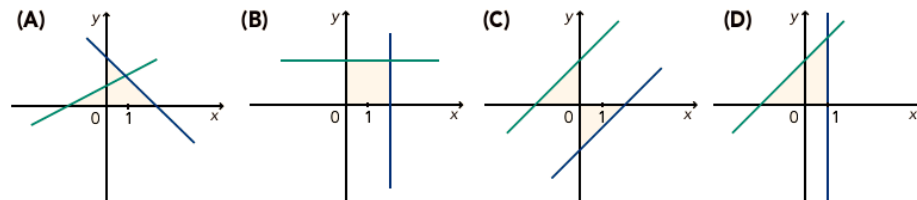
17.1. **Calcula a amplitude**, em graus, do ângulo  $\alpha$ . **Apresenta o resultado aproximado às unidades.**

17.2. **Determina o volume do sólido** obtido pela rotação de amplitude  $360^\circ$  do triângulo  $[ABC]$ , em torno do eixo:

17.2.1.  $BC$ ;

17.2.2.  $AB$ .

18. O gráfico que corresponde a um sistema impossível é:

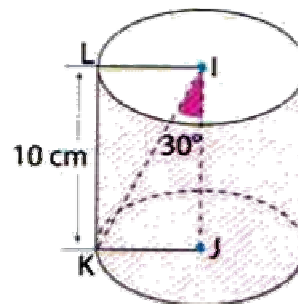


19. Observa o cilindro da figura:

19.1. **Calcula um valor** arredondado às décimas de:

19.1.1.  $KJ$ ;

19.1.2. **O volume do cilindro.**



20. Considera a equação:  $8 - \frac{x-3}{2} = 5(y+1)$ .

20.1. **Resolve a equação** em ordem a  $y$ .

20.2. **Verifica se o par**  $(-1; 1)$  é solução da equação.

21. Os bilhetes de entrada para um festa custam 5 euros cada um, se comprados até à véspera, mas custam 7,5 euros se comprados no próprio dia. Venderam-se ao todo 400 bilhetes, o que permitiu apurar 2300 euros. **Quantos bilhetes se venderam no dia da festa?**

22. Na figura estão representados dois prismas quadrangulares semelhantes.

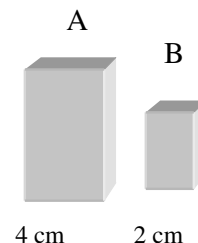
Sabendo que o volume do prisma **A** é  $64 \text{ cm}^3$ , o **volume do prisma B** é:

(A)  $8 \text{ cm}^3$

(B)  $16 \text{ cm}^3$

(C)  $32 \text{ cm}^3$

(D)  $128 \text{ cm}^3$



23. O aluguer de um tractor implica um custo fixo de 10 euros, mais 12 euros por cada hora de utilização.

23.1. **Completa** a seguinte tabela.

23.2. O Sr. Oliveira alugou o tractor por 435 minutos.

**Quanto pagou** o Sr. Oliveira?

23.3. Se tiver de pagar 154 euros, **quantas horas o Sr. Oliveira pode utilizar o tractor?**

23.4. **Representa a função por uma expressão algébrica e diz se traduz uma situação de proporcionalidade directa. Justifica a tua resposta.**

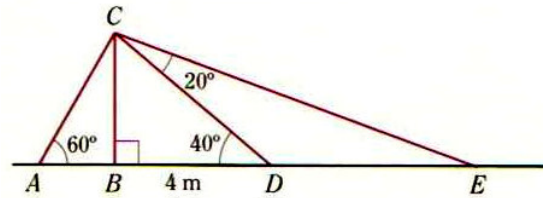
Tempo (horas)	0	2	
Custo (euros)			70

24. O esquema abaixo representa parte da grua da figura.

24.1. **Justifica que o triângulo  $[CDE]$  é isósceles.**

24.2. **Apresenta, em metros, o valor de  $\overline{BC}$ , arredondado às décimas.**

24.3. Para reparar uma avaria na grua, é necessário ligar os pontos D e E através de um cabo de aço. Para o efeito existe um cabo com **5 metros** de comprimento. **Verifica se esse cabo tem comprimento suficiente** para ligar os pontos D e E.



25. Considera as seguintes funções representadas pelas expressões analíticas. **Completa o quadro.**

Função	$f(x) = \frac{25}{x}$	$g(x) = \frac{x}{25}$	$y + 3x = 0$	$y = 2x - 1$	$yx = 1,5$	$3yx = 1$	$y = \frac{1}{2x}$
Prop. Directa ou inversa							
Constante							

26. Na figura 1 está representado, em referencial o.n.  $xOy$ , um círculo de raio 1 cm.

26.1. **Determina**, com aproximação às centésimas:

26.1.1. **O perímetro** do triângulo  $[POQ]$ ;

26.1.2. **A área** do triângulo  $[POQ]$

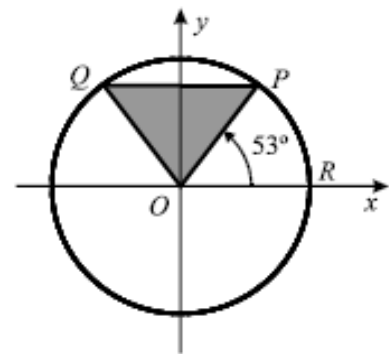


Figura 1

27. Na figura está representada uma vela decorativa com a forma de uma pirâmide recta, quadrangular regular. A vela é constituída por **quatro camadas** de cera de **cores diferentes e todas com a mesma altura**.

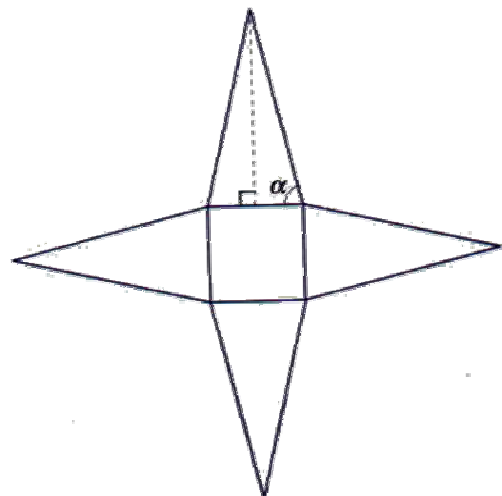
Sabe-se que: - a vela tem **12 cm** de altura; - a área da base é  $36 \text{ cm}^2$ ,



27.2.

27.1. **Determina a quantidade de cera verde** que há na vela, em centímetros cúbicos, antes desta começar a arder.

27.3. A seguir está representada uma planificação de uma pirâmide com as mesmas dimensões da vela. **Determina**, com duas casas decimais, **o valor do ângulo  $\alpha$** .



28. Na figura 1, podes observar uma rampa de pedra, cujo modelo geométrico é um prisma em que as faces laterais são rectângulos e as bases são triângulos rectângulos; esse prisma encontra-se representado na figura 2.



Fig. 1

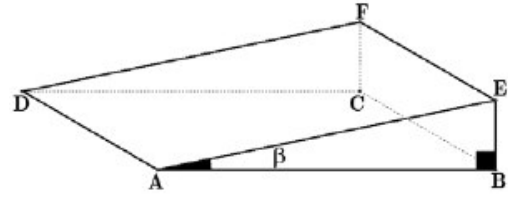


Fig. 2

Sabe-se que, neste prisma de bases triangulares:  $\overline{AB} = 300\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 250\text{cm}$  e  $\overline{EB} = 42\text{cm}$ .

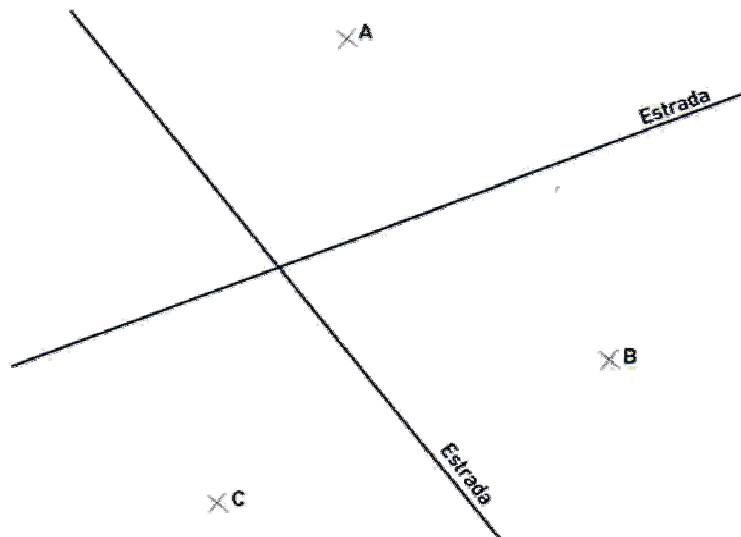
- 28.1. Em relação à figura 2, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- O plano que contém a face [ABE] é perpendicular ao plano que contém a face [AEFD].
- O plano que contém a face [ABE] é paralelo ao plano que contém a face [AEFD].
- O plano que contém a face [ABE] é oblíquo ao plano que contém a face [AEFD].
- O plano que contém a face [ABE] é coincidente com o plano que contém a face [AEFD].

- 28.2. Calcula, em graus, a amplitude do ângulo  $\beta$ . Apresenta o resultado aproximado às unidades.

- 28.3. Determina o volume do prisma.

29. Considera a seguinte planta feita à escala de 1: 10 000. Os pontos A, B e C correspondem a três casas. Pretende-se construir uma fábrica à mesma distância das casas A e C, a menos de 200 metros do cruzamento das estradas, mas a mais de 300 metros da casa B. Recorrendo a material de medição e desenho, encontra a zona onde deve ser instalada a fábrica.



30. Representa graficamente a função  $f(x) = -\frac{8}{x}$  com  $x \in \mathbb{R}$ .

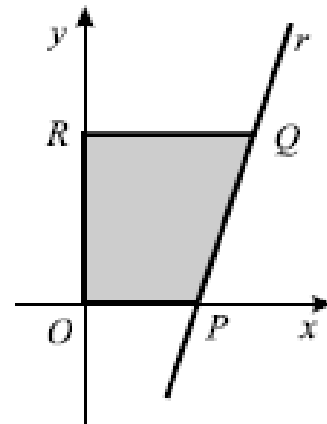
31. Qual é o mínimo múltiplo comum entre dois números primos diferentes?

- (A)  $a \times b$       (B)  $a + b$       (C)  $a$       (D)  $b$

32. Na figura ao lado estão representados, em referencial o.n.  $xOy$ , uma recta  $r$  e um trapézio  $[OPQR]$ .

-  $Q$  tem de abcissa  $2$  e pertence à recta  $r$ .

-  $P$  tem de abcissa  $\frac{5}{4}$

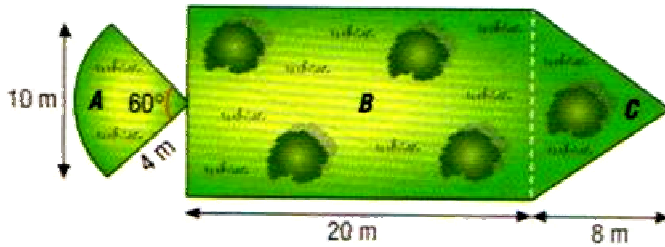


32.1. Determina as coordenadas do ponto  $R$ .

32.2. Escreve a equação da recta  $r$ .

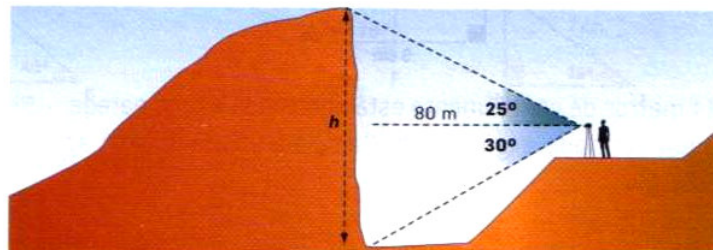
32.3. Determina a área do trapézio  $[OPQR]$ .

33. Considera um jardim com a seguinte forma ( a figura não está construída à escala).

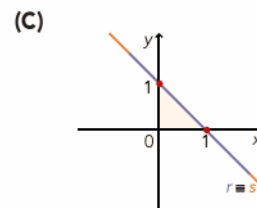
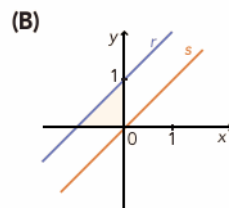
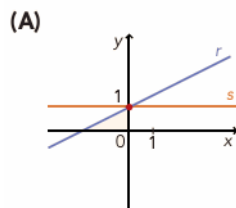


33.1. Determina a área total do jardim, apresentando o resultado aproximado às centésimas.

34. Determina a altura da montanha:



35. Qual dos gráficos corresponde a um sistema de duas equações a duas incógnitas, possível e indeterminado?



36. Um automobilista circula a uma velocidade média de  $60 \text{ km/h}$ , percorrendo a distância entre duas cidades em três horas. Se na viagem de regresso fizer o mesmo trajecto, à velocidade média de  $48 \text{ km/h}$ , quantas horas vai demorar?

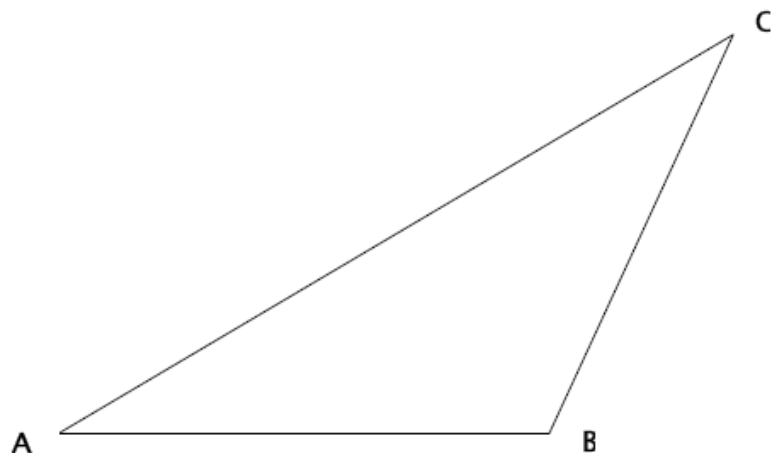
(A) 2,5

(B) 5,25

(C) 3,75

(D) 4,5

37. Utilizando material de desenho, constrói um rectângulo cuja área seja igual à área do triângulo  $[ABC]$  em que um dos seus lados seja  $[AB]$ . Justifica a tua construção.



38. Representa na forma de intervalos de números reais o conjunto-solução de:

$$x - \frac{1}{2}x > -3 \quad \wedge \quad -x - \frac{2}{3} > 0,1$$

39. Indica quatro números reais pertencentes a:

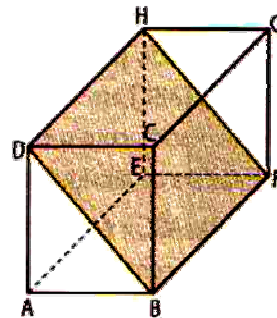
39.1.  $[0; 7]$

39.2.  $] -1; 3 [$

40. Observa a figura.

Condições:

- $[ABCDEFGH]$  é um paralelepípedo rectângulo;
- $[BDHF]$  é um quadrado;
- $\hat{DBA} = 40^\circ$ .



40.1. Calcula a área do quadrado sombreado, sabendo que  $AD = 7,8\text{cm}$  e utilizando uma aproximação permitida pela tabela seguinte: Apresenta todos os cálculos que efectuares.

$\alpha$	$\text{sen } \alpha$	$\text{cos } \alpha$	$\text{tg } \alpha$
$40^\circ$	0,6	0,8	0,75

40.2. Calcula o volume do prisma triangular  $[ABDEFH]$ .

40.3. Indica:

- 40.3.1. Uma *recta* que seja *paralela* à recta  $AB$ ;
- 40.3.2. Um par de *planos concorrentes não perpendiculares*;
- 40.3.3. Dois *planos paralelos*;
- 40.3.4. Um par de *rectas não complanares*.

41. Alguns alunos da turma da Maria combinaram alugar um autocarro para fazerem uma viagem por alguns distritos do nosso país. O preço do aluguer do autocarro é o mesmo, qualquer que seja o número de pessoas transportadas. Inicialmente, apenas 12 alunos quiseram participar nesta iniciativa. Assim, cada um pagaria **45€**.

No final da viagem, verificou-se que cada um dos participantes pagou **27€**. **Quantos alunos**, afinal, participaram na viagem?

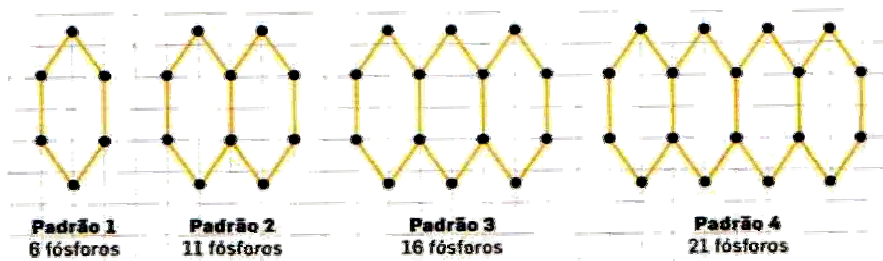
20

22

25

30

42. Considera os seguintes padrões feitos com fósforos.



42.1. Quantos fósforos são necessários para executar o padrão 10? Explica como chegaste à resposta.

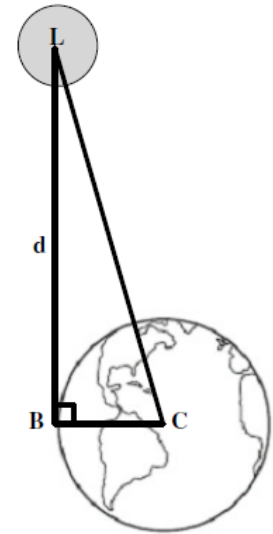
42.2. Escreve uma expressão que permita determinar o número de fósforos,  $f$  necessários à execução de cada padrão,  $n$ .

42.3. Se forem usados 151 fósforos qual é o número do padrão? Apresenta todos os cálculos que efectuares.

43. Observa a seguinte imagem onde está representada a Terra e a Lua. Um observador, na Terra, colocado no ponto **B** vê a Lua (**L**), no horizonte.

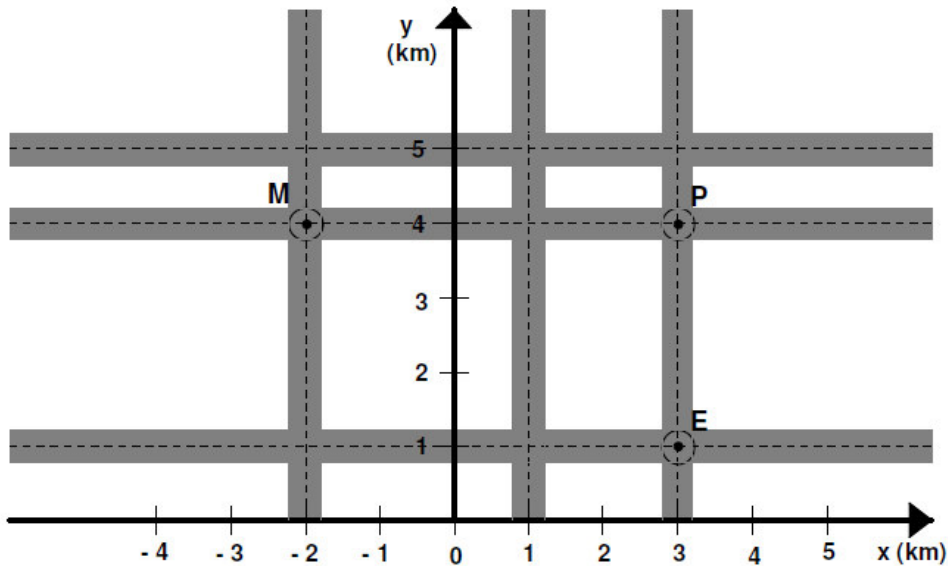
Sabe-se que:

- o raio da Terra  $\overline{CB} \approx 6400 \text{ km}$ ;
- o raio da Lua  $\approx 1700 \text{ km}$ .
- $\hat{BLC} = 1^\circ$



- 43.1. Determina a distância do observador ao centro da Lua:  $\overline{BL}$ . Apresenta o resultado em notação científica.

44. A figura seguinte apresenta parte do plano de uma cidade. O ponto **P** representa a piscina Municipal, o ponto **E** a escola e o ponto **M** a casa da Maria. A unidade de comprimento é o quilómetro (km).



- 44.1. Recorrendo a material de medição e desenho representado por **B**, a localização exacta da Biblioteca Municipal uma vez que se situa à mesma distância da casa da Maria (**M**) e da escola (**E**), ficando a 3km da Piscina (**P**). Explica como procedeste.

- 44.2. Os pais da Maria deixam-na andar sozinha no triângulo cujos vértices são os pontos **P**, **M** e **E**. No entanto não a deixam andar numa zona desabitada situada na rotação do triângulo  $[MPE]$  com centro no ponto de coordenadas  $(-2; 0)$  com um ângulo de  $-50^\circ$ .

Assinala a lápis essa zona.

