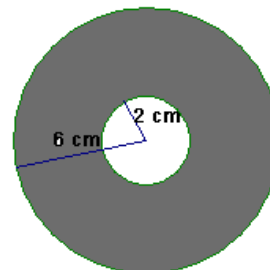


1. Calcula a área que se pode gravar num disco compacto (CD) e indica a percentagem da área total do disco que é utilizada para esse efeito.



2. Considera um cubo e uma pirâmide cuja base coincide com uma face do cubo e cujo vértice é o centro do cubo.

2.1. Se o volume do cubo é 216 cm^3 , qual é o volume da pirâmide?

2.2. Se o volume do cubo é V , qual é, em função de V , o volume da pirâmide?

3. Considera num referencial o.n. do plano os pontos $A(-2,0)$, $B(1,4)$ e $C(2,-3)$.

3.1 Representa os pontos num referencial o.n. e define analiticamente a recta AC.

3.2 Classifica o triângulo $[ABC]$ quanto aos lados.

3.3 Indica as coordenadas de um ponto D de forma que o triângulo $[BCD]$ seja isósceles.

4. Determina a expressão analítica de uma função afim f , tal que:

4.1 $f(0)=0$ e $f(3)=2$

4.2 f é crescente e $f(-2)=2$

4.3 f não tem zeros e $A(-1,4)$ pertence ao seu gráfico

4.4 3 é o único zero e o seu gráfico é paralelo à bissetriz dos quadrantes pares.

5. Um barco encontra-se perdido no mar e lança um pedido de socorro através de um foguete de sinalização luminosa. A altura do foguete, em metros, ao fim de t segundos é dada por: $h(t) = -3t^2 + 15t + 18$

5.1 A que altura se encontra o foguete ao fim de 2 segundos?

5.2 Qual é a altura máxima atingida pelo foguete no seu percurso?

5.3 Quanto tempo demora o foguete a cair no mar?

5.4 Durante quanto tempo o foguete se encontra a uma altura superior a 30 metros?

6. O Tiago e a namorada pensaram ir à discoteca para comemorar o primeiro aniversário de namoro. Consultaram a Internet, para ajudá-los na escolha. Descobriram que a discoteca *Kteen* cobra 5 euros pela entrada e 1,5 euros por cada sumo; a discoteca *Teenclub* cobra 6 euros pela entrada e 1,2 euros por cada sumo, e em ambas as discotecas uma rapariga, quando acompanhada, não paga entrada.

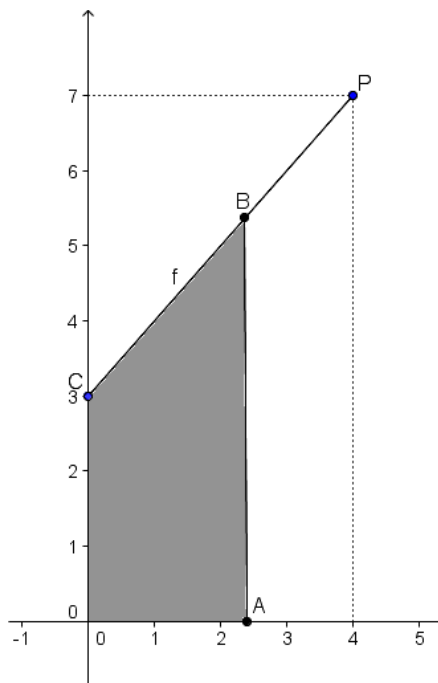
6.1 Define analiticamente as funções que dão a despesa do casal de namorados, em cada uma das discotecas, em função do número de sumos consumidos.

6.2 Se os dois beberem mais do que um sumo cada um, que discoteca devem escolher?

6.3 Quantos sumos teriam de beber os namorados para que a despesa fosse igual nas duas discotecas?

6.4 Caso convidem outro casal para os acompanhar, que discoteca devem escolher se cada rapaz beber dois sumos e cada rapariga um?

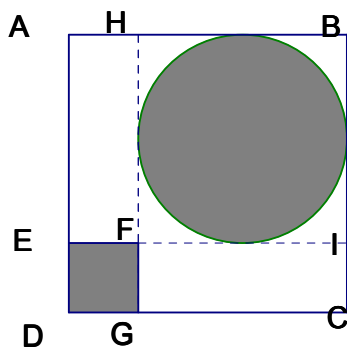
7. Na figura seguinte, o segmento de recta [CP] representa o gráfico de uma função cujo domínio é o intervalo [0,4]; B é um ponto que se desloca ao longo do segmento [CP]; [AB] é paralelo ao eixo Oy. A unidade de medida considerada no sistema de eixos é o centímetro.



7.1 Mostra que a função f é definida analiticamente, no seu domínio, por $f(x) = x + 3$.

7.2 Prova que a área do trapézio [OABC] é dada, em função da abscissa, x , de B por $g(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x$.

7.3 Determina analiticamente a imagem de x , por f , para a qual a área do trapézio é 18 cm^2 .



8. Na figura está o primeiro esboço de um logótipo que o João está a construir para o Clube de Matemática da sua escola.

Dentro do quadrado [ABCD] estão representados, a cinzento, um círculo e um quadrado [DEFG], nos quais vão ser colocados desenhos alusivos a jogos matemáticos.

Na região branca, vão ser colocados símbolos matemáticos e texto.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 1$
- O círculo está inscrito no quadrado [FHBI]

Designando por x o lado do quadrado [DEFG], determina o valor de x para o qual a área da região branca é máxima. Apresenta o resultado arredondado às décimas.

Bom trabalho!
A equipa do PM