SOLUÇÕES

1. $S=\left\{-\frac{5}{8},2\right\}$. Nota: a forma canónica desta equação é $8x^2-11x-10=0$.

2. (B). Nota: analisando a Figura 1 conclui-se que o valor de a tem de ser negativo dado que a concavidade da parábola está voltada para baixo ($a=-2$) e a reta tem declive positivo ($m=1$) e ordenada na origem negativa ($b=-1$).

3. (D). Nota: $\left(\frac{1}{a^{2b}}\right)^3 \div a^b=\left(a^{-2b}\right)^3 \div a^b=a^{-6b} \div a^b=a^{-7b}=\left(a^b\right)^{-7}=k^{-7}=\frac{1}{k^7}$.

4. $f(x)=4x^2$. Nota: a função quadrática representada é do tipo $y=ax^2$, com o ponto $A(2,16)$ pertence ao seu gráfico tem de satisfazer a sua expressão algébrica, substituindo obtemos $16=a\times2^2 \Leftrightarrow a=4$, ou seja, $f(x)=4x^2$.

5. $(x,y)=(2,-4)$. Nota: a forma canónica deste sistema é $\begin{cases}6x-5y=32\\6x+y=8\end{cases}$.

6.1. a ordenada do ponto A é 9. Nota: ordenada na origem (b), ou seja, $A(0,9)$.

6.2. $f(x)=\frac{18}{x}$. Nota: como $C(0,3)$ logo $B(x,3)$. Dado que o ponto B pertence à função g tem de verificar a sua expressão algébrica, substituindo obtemos $3=-x+9 \Leftrightarrow x=6$, ou seja, $B(6,3)$. Como f é uma função de proporcionalidade inversa, podemos concluir que $k=6\times3=18$ e como tal $f(x)=\frac{18}{x}$.

6.3. $P_{\triangle}=12+\sqrt{72}$. Nota: $A(0,9)$, $B(6,3)$ e $C(0,3)$, logo $\overline{AC}=\overline{CB}=6$. Pelo Teorema de Pitágoras conclui-se que $\overline{AB}=\sqrt{72}$, como tal $P_{\triangle}=6+6+\sqrt{72}=12+\sqrt{72}$.

7.1. $1728\,m^2$. Nota: início da operação de limpeza $\rightarrow t=0$ logo $A=1728-4\times0=1728\,m^2$.

7.2. Por cada hora que passa, a mancha de crude diminui $4\,m^2$.

7.3. 26 de janeiro às 10 horas. Nota: $A=0 \Leftrightarrow 1728-4T=0 \Leftrightarrow T=432h$, como cada dia tem 24 horas, a limpeza da mancha vai demorar $432\div24=18$ dias, ou seja, terminará no dia 26 de janeiro às 10 horas.

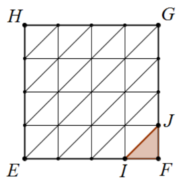
8. Cada bilhete de adulto custa 2,50€. Nota: Considera $x\rightarrow$ n.º de bilhetes de adulto e $y\rightarrow$ n.º de bilhetes de criança, o sistema $\begin{cases}7x+20y=52,50\\27y=47,25\end{cases}$ permite chegar à solução.

9. (A). Nota: desenha os dois triângulos em separado na mesma posição. Como os triângulos são semelhantes (têm dois ângulos geometricamente iguais) podemos aplicar uma proporção para determinar o comprimento pretendido.

10. (D). Nota: graficamente podemos constatar que um sistema é impossível quando as duas retas são estritamente paralelas, ou seja, quando têm o mesmo declive e ordenadas na origem diferentes. Logo, resolvendo cada uma das equações em ordem a y obtemos: $y=-2x+1$ e $ax-4y=3 \Leftrightarrow 4y=ax-3 \Leftrightarrow y=\frac{a}{4}x-\frac{3}{4}$. Deste modo, para serem estritamente paralelas os declives têm de ser iguais, ou seja, $\frac{a}{4}=-2 \Leftrightarrow a=-8$.

11.1. $-140°$ ou $220°$. Nota: $\overset{\frown}{EA}=80°$ e $\overset{\frown}{AD}=180°\div3=60°$ logo $\overset{\frown}{EAD}=80°+60°=140°$.

11.2. $\angle CFE=40°$. Nota: $\angle CFE=\frac{\overset{\frown}{EAD}-\overset{\frown}{BC}}{2}=\frac{140°-60°}{2}=40°$ (ângulo excêntrico com o vértice no exterior da circunferência).



11.3. Não. Nota: $\overset{\frown}{BE}=180°-80°=100°$ e 100 não é divisor de 360.

12.1. EB (por exemplo)

12.2. (A). Nota: Divide a base em 16 quadrados mais pequenos e depois em triângulos (ver figura ao lado).

12.3. $V_{prisma}=1152\,cm^3$. Nota: $V_{pirâmide}=12 \Leftrightarrow \frac{A_b\times18}{3}=12 \Leftrightarrow A_b=2\,cm^2 \rightarrow$ área da base da pirâmide $[BFIJ]$, logo $A_{base\ prisma}=32\times2=64\,cm^2$ e deste modo $V_{prisma}=A_b\times h=64\times18=1152\,cm^3$.