SOLUÇÕES

1. $A_{canteiro} = 168$. Nota: os triângulos $[ACD]$ e $[BCF]$ são semelhantes, porque têm dois ângulos geometricamente iguais (o ângulo reto e o ângulo em C), logo os comprimentos dos lados correspondentes são diretamente proporcionais. Tendo em conta que $\overline{BC} = 21 - 14 = 7$, aplicando uma proporção (ou uma regra de 3 simples) concluímos que $\frac{7}{21} = \frac{\overline{BF}}{18} \Leftrightarrow \overline{BF} = \frac{7 \times 18}{21} \Leftrightarrow \overline{BF} = 6$.

Calculando a área de cada um dos triângulos conclui-se que $A_{canteiro} = A_{\triangle} - A_{\triangle} = 189 - 21 = 168$, ou tendo em conta que o canteiro é um trapézio, $A_{canteiro} = A_{Trapézio} = \frac{B+b}{2} \times h = \frac{18+6}{2} \times 14 = 168$.

2.1. 169 quadrados. Nota: a sequência do número de quadrados cinzentos é a sequência dos quadrados perfeitos, ou seja, n^2, logo $n = \sqrt{144} = 12$, logo é o 12.º termo desta sequência que vai ter 144 quadrados cinzentos. O número de quadrados brancos é dado pelo termo geral $2n+1$, logo o 12.º termo vai ter $2 \times 12 + 1 = 24 + 1 = 25$ quadrados brancos e, sendo assim, 169 quadrados no total.

2.2. (C)

3. (D). Nota: $300 \times 90 \times 60 = 1620000 = 1,62 \times 10^6$.

4.1. $-13°F$. Nota: $F = 1,8 \times (-25) + 32 = -45 + 32 = -13$.

4.2. O Gráfico A pode ser rejeitado dado que a reta representada tem declive negativo e pela fórmula pode-se constatar que o declive da reta é positivo ($m = 1,8$), ou então, pelo facto de a imagem do objeto 15 não ser 5 mas sim 59, repara que $F(15) = 1,8 \times 15 + 32 = 59$. Quanto ao Gráfico B a ordenada na origem não é -32 mas sim 32 (ver o valor de b na fórmula).

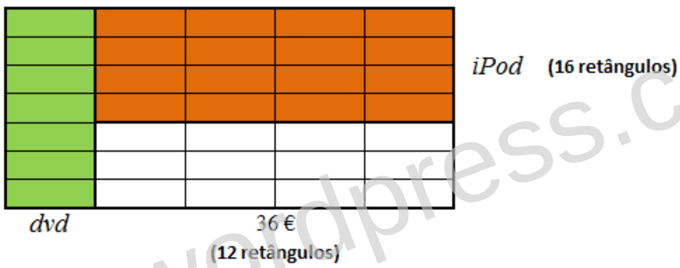
5. O *iPod* custa 48 €. Nota: $dvd \to 20\% = 0,2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$; $iPod \to \frac{4}{7}$ do restante $= \frac{4}{7} \times \frac{4}{5} = \frac{16}{35}$, logo a fração do dinheiro que sobrou (36 €) corresponde a $1 - \frac{1}{5} - \frac{16}{35} = \frac{35}{35} - \frac{7}{35} - \frac{16}{35} = \frac{12}{35}$, ou seja, restou $\frac{12}{35}$ do dinheiro inicial. Aplicando uma regra de 3 simples conseguimos determinar quanto custou o *iPod*:

$$\begin{array}{l} 12 \text{ —— } 36 \\ 16 \text{ —— } x \end{array} \qquad x = \frac{16 \times 36}{12} = 48 \text{ €}.$$

Ou resolvendo geometricamente:

$$dvd \to 20\% = 0,2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$\begin{array}{l} 12 \text{ —— } 36 \\ 16 \text{ —— } x \end{array} \qquad x = \frac{16 \times 36}{12} = 48 \text{ €}.$$



Ou tendo em conta que cada retângulo vale 3 € ($36 \div 12 = 3$ €), o custo do *iPod* vai ser $16 \times 3 = 48$ €.

6. $S = \left\{-\frac{3}{4}\right\}$. Nota: $\frac{2(x+3)}{3} - \frac{5x-1}{2} = 4 + \frac{x}{6} \Leftrightarrow \frac{2x+6}{3} - \frac{5x}{2} + \frac{1}{2} = 4 + \frac{x}{6} \Leftrightarrow 4x + 12 - 15x + 3 = 24 + x$

$\Leftrightarrow 4x - 15x - x = 24 - 12 - 3 \Leftrightarrow -12x = 9 \Leftrightarrow x = \frac{9}{-12} \Leftrightarrow x = -\frac{3}{4}$

7.1. $-\frac{3}{4}$. Nota: $-3-\frac{1}{4}\div\frac{2}{3}\times(-6)=-3-\frac{1}{4}\times\frac{3}{2}\times\left(-\frac{6}{1}\right)=-3-\frac{3}{8}\times\left(-\frac{6}{1}\right)=-3+\frac{18}{8}=-\frac{24}{8}+\frac{18}{8}=-\frac{6}{8}=-\frac{3}{4}$;

7.2. $-\frac{24}{49}$. Nota: $\left(-\frac{7}{5}\right)^{-2}-(-1)^{138}=\left(-\frac{5}{7}\right)^{2}-1=\left(-\frac{5}{7}\right)\times\left(-\frac{5}{7}\right)-1=\frac{25}{49}-1=\frac{25}{49}-\frac{49}{49}=-\frac{24}{49}$.

8. (A). Nota: $A=\frac{b\times h}{2}\Leftrightarrow A\times 2=b\times h\Leftrightarrow \frac{A\times 2}{b}=h$.

9. $A_{\triangle}=\frac{b\times h}{2}=\frac{3x(2x+4)}{2}=\frac{6x^2+12x}{2}=3x^2+6x$.

10. $-3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1$ e 2

11. (D). Nota: $n^4\div\left(n^2\right)^5=n^4\div n^{10}=n^{-6}$.

12. (B)

13. $f(x)=-2x+3$. Nota: $A(-2,7)$ e $B(4,-5)$. **Declive**: $m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{-5-7}{4-(-2)}=\frac{-12}{6}=-2$. Deste modo a expressão da função é da forma $f(x)=-2x+b$. **Ordenada na origem**: dado que $A(-2,7)$ é um ponto que pertence à função vai ter verificar a sua expressão analítica, logo substituindo obtemos:

$f(x)=-2x+b\Leftrightarrow 7=-2\times(-2)+b\Leftrightarrow 7=4+b\Leftrightarrow 7-4=b\Leftrightarrow b=3$, ou seja, $f(x)=-2x+3$.

14.1 $C(0,4)$ e $D\left(-\frac{4}{3},0\right)$. Nota: $C(0,4)$ dado que a ordenada na origem é 4. O ponto D como pertence ao eixo das abcissas será da forma $D(x,0)$, dado que também pertence à função terá de verificar a sua expressão algébrica, logo substituindo obtemos $g(x)=3x+4\Leftrightarrow 0=3x+4\Leftrightarrow -3x=4\Leftrightarrow x=-\frac{4}{3}$, ou seja, $D\left(-\frac{4}{3},0\right)$.

14.2. $A_{\triangle}=\frac{b\times h}{2}=\frac{\frac{4}{3}\times 4}{2}=\frac{\frac{16}{3}}{\frac{2}{1}}=\frac{16\times 1}{3\times 2}=\frac{16}{6}=\frac{8}{3}$.