

1.

$$\begin{aligned} 1.1. & (-3) \times \left(\frac{1}{5} - 1 + \frac{3}{2}\right) = \\ & = -3 \times \frac{1}{5} + (-3) \times (-1) + (-3) \times \frac{3}{2} = \\ & = -\frac{3}{5} + 3 - \frac{9}{2} = \\ & = -\frac{6}{10} + \frac{30}{10} - \frac{45}{10} = \\ & = -\frac{21}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1.2. & \left(-\frac{5}{4}\right) \times \left(1\frac{2}{3} - 2\right) = \\ & = -\frac{5}{4} \times \left(\frac{5}{3} - 2\right) = \\ & = -\frac{5}{4} \times \frac{5}{3} + \left(-\frac{5}{4}\right) \times (-2) = \\ & = -\frac{25}{12} + \frac{10}{4} = \\ & = -\frac{25}{12} + \frac{30}{12} = \\ & = \frac{5}{12} \end{aligned}$$

2.

$$2.1. \left(\frac{3}{5}\right)^4 > \left(\frac{3}{7}\right)^4$$

$$2.2. \left(-\frac{2}{7}\right)^6 < \left(2\frac{1}{7}\right)^6$$

$$2.3. \left| -\left(+\frac{2}{5}\right) \right| = \left| +\left(-\frac{2}{5}\right) \right|$$

$$2.4. \left[-\left(-\frac{2}{5}\right)^{21} \right]^0 = (-1)^{20}$$

3.

$$\begin{aligned} 3.1. & (2^3)^0 \times 3^5 \div \left(\frac{3}{2}\right)^5 = \\ & = 1 \times 3^5 \div \left(\frac{3}{2}\right)^5 = \\ & = 3^5 \times \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \\ & = 2^5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3.2. & \left(1 - \frac{5}{3}\right)^{12} \div (3^2)^6 \times \left(-\frac{2}{9}\right)^7 = \\ & = \left(\frac{3}{3} - \frac{5}{3}\right)^{12} \div 3^{12} \times \left(-\frac{2}{9}\right)^7 = \\ & = \left(-\frac{2}{3}\right)^{12} \div 3^{12} \times \left(-\frac{2}{9}\right)^7 = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & = \left(-\frac{2}{3}\right)^{12} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{12} \times \left(-\frac{2}{9}\right)^7 = \\ & = \left(-\frac{2}{9}\right)^{12} \times \left(-\frac{2}{9}\right)^7 = \\ & = \left(-\frac{2}{9}\right)^{19} \end{aligned}$$

$$4. \frac{(n^2)^5}{n^3} = \frac{n^{10}}{n^3} = n^7$$

Logo, a opção correta é a [B].

$$5. -(p-5) = -p+5$$

Logo, a opção correta é a [D].

6.

$$\begin{aligned} 6.1. & \sqrt{\sqrt{81}} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \\ & = \sqrt{9} - \frac{1}{4} = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & = 3 - \frac{1}{4} = \\ & = \frac{11}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6.2. & \frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}} - \sqrt{(\sqrt[3]{8})^3 + (-1)^{112}} = \\ & = \sqrt[3]{\frac{81}{3}} - \sqrt{8+1} = \\ & = \sqrt[3]{27} - \sqrt{9} = \\ & = 3 - 3 = \\ & = 0 \end{aligned}$$

7. A opção correta é a [D]. Este gráfico não representa uma função porque existem valores de x aos quais correspondem mais do que um valor de y .

8.

$$8.1. D = \{-2, -1, 0, 2\} \text{ e } D' = \{-1, 1, 2, 3\}$$

8.2.

$$a) h(-1) = 2$$

$$b) 2$$

9.

9.1. Como g é uma função linear, é do tipo $y = kx$. Por outro lado, como o ponto de coordenadas $(2, 6)$ pertence ao gráfico da função g , temos que $k = \frac{6}{2} = 3$.

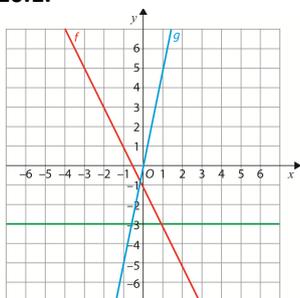
Assim, $g(x) = 3x$ e a opção correta é a [C].

9.2. $g(4) = 3 \times 4 = 12$

9.3. $g(x) = 8 \Leftrightarrow 3x = 8 \Leftrightarrow x = \frac{8}{3}$

10.

10.1.



10.2. $(g + f)(x) = g(x) + f(x) =$
 $= 5x + (-2x - 1) =$
 $= 5x - 2x - 1 =$
 $= 3x - 1$

10.3.

a) $(g + f)(1) = g(1) + f(1) =$
 $= 5 \times 1 + (-2 \times 1 - 1) =$
 $= 5 + (-3) =$
 $= 2$

b) $h(0) + g(2) =$
 $= -3 + 5 \times 2 =$
 $= -3 + 10 = 7$

11.

11.1. Como a distância é diretamente proporcional ao tempo, a constante de proporcionalidade direta é dada por $\frac{d}{t} = \frac{300}{2} = 150$. Significa que o Afonso percorre 150 metros por minuto.

11.2. Como se trata de uma função de proporcionalidade direta, é uma função do tipo $y = kx$, sendo k a constante de proporcionalidade.

Como $k = 150$, $d = 150t$ e a opção correta é a [B].

11.3. $d(t) = 900$

$\Leftrightarrow 150t = 900$

$\Leftrightarrow t = \frac{900}{150}$

$\Leftrightarrow t = 6$

O Afonso demorará seis minutos a percorrer 900 metros.

12.

12.1. Segundo a lei de formação sugerida, o número de quadrados brancos é o dobro do número do respetivo termo. Assim, o 10º termo tem 20 quadrados brancos ($10 \times 2 = 20$).

12.2. Não existe um termo com 31 quadrados brancos, pois o número de quadrados brancos é sempre um múltiplo de 2.

12.3. A expressão que nos dá o número de quadrados brancos é $2n$ e a expressão que nos dá o número de quadrados coloridos é $n + 1$. Logo, o número do total de quadrados pode ser dado pela expressão $3n + 1$ ($2n + n + 1 = 3n + 1$). Logo, a opção correta é a [D].

12.4. Sabemos que o número total de quadrados é dado pela expressão $3n + 1$. Assim, como $70 - 1 = 69$ e $\frac{69}{3} = 23$, a figura pedida tem ordem 23. Como o número de quadrados brancos é dado pela expressão $2n$, essa figura tem 46 quadrados brancos ($23 \times 2 = 46$).