Escola Secundária com 3º ciclo de Lousada
PM

Assunto: Proposta de correcção da questão de aula nº1

Conteúdos: Equações de 2º grau e problemas

Realizada no dia 13/10/08 **Versão 1**

1.a.

$$x^2-5x-7=0 \quad \text{Sendo}:\begin{cases}\text{a}=1\\ \text{b}=\text{-}5\\ \text{c}=\text{-}7\end{cases}$$

vamos recorrer ao cálculo do binómio discriminante para averiguar o número de soluções da equação:

$$\Delta=\text{b}^2-4\text{ac} \quad \text{Então}:\Delta=(\text{-}5)^2-4\times1\times(-7)\Leftrightarrow\Delta=25+28\Leftrightarrow\Delta=53.$$

Como $\Delta>0$, então a equação tem duas soluções reais.

1.b.

$x^2=6x-9$ Para esta equação, é necessário colocá-la na forma canónica.

$$\text{Então, fica}: x^2-6x+9=0 \qquad \text{Sendo}:\begin{cases}\text{a}=1\\ \text{b}=\text{-}6\\ \text{c}=\text{-}9\end{cases}$$

vamos recorrer ao cálculo do binómio discriminante para averiguar o número de soluções da equação:

$$\Delta=\text{b}^2-4ac \quad \text{Então}:\Delta=(\text{-}6)^2-4\times1\times(-9)\Leftrightarrow\Delta=36-36\Leftrightarrow\Delta=0.$$

Como $\Delta=0$, então a equação tem uma solução dupla.

2.a.

$$x^2-1=\frac{3x}{2}\Leftrightarrow\frac{x^2}{1_{(\times2)}}-\frac{1}{1_{(\times2)}}=\frac{3x}{2}\Leftrightarrow\frac{2x^2}{2}-\frac{2}{2}=\frac{3x}{2}\Leftrightarrow 2x^2-2=3x$$

$$\Leftrightarrow 2x^2-3-2=0\Leftrightarrow x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\times2\times(-2)}}{2\times2}\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x=\frac{3\pm\sqrt{9+16}}{4}\Leftrightarrow x=\frac{3\pm5}{4}\Leftrightarrow x=\frac{3+5}{4}\vee x=\frac{3-5}{4}\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x=2\vee x=-\frac{1}{2} \qquad CS=\left\{-\frac{1}{2};2\right\}$$

Depois da equação se encontrar na forma canónica verifica-se que equação é completa, com os seguintes coeficientes. $\begin{cases}a=2\\ b=-3\\ c=2\end{cases}$

O processo de resolução que irá ser usado será a Fórmula Resolvente.

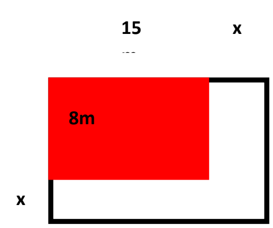
2.b.

$$x^2=-3-2x\Leftrightarrow x^2+2x+3=0\Leftrightarrow x=\frac{-2\pm\sqrt{2^2-4\times1\times3}}{2\times1}\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x=\frac{-2\pm\sqrt{4-12}}{2}\Leftrightarrow x=\frac{-2\pm\sqrt{-8}}{2}$$

Como $\Delta<0$, a equação não tem soluções reais, sendo assim, impossível, em IR. Logo, CS = { }

Após colocar a equação na forma canónica, verifica-se que é completa com coeficientes $\begin{cases}a=1\\ b=2\\ c=3\end{cases}$ **Aplica-se mais uma vez a Fórmula Resolvente.**



3. A área do terreno rectangular era $15\times8=120\,m^2$. Quando se aumentou a largura e o comprimento em x, a área passou a ser $120\,m^2+78\,m^2=198\,m^2$.

Então teremos de recorrer à equação: $(15+x)(8+x)=198$, que nos permitirá determinar o valor de *x* acrescentado ao terreno.

$$(15+x)(8+x)=198 \Leftrightarrow 120+15x+8x+x^2-198=0 \Leftrightarrow x^2+23x-78=0 \Leftrightarrow x=\frac{-23\pm\sqrt{23^2-4\times1\times(-78)}}{2\times1}$$

$$\Leftrightarrow x=\frac{-23\pm\sqrt{529+312}}{2} \Leftrightarrow x=\frac{-23\pm\sqrt{841}}{2} \Leftrightarrow x=\frac{-23+29}{2} \vee x=\frac{-23-29}{2} \Leftrightarrow x=\frac{6}{2} \vee x=-\frac{52}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x=3 \vee x=-26 \qquad \mathrm{CS}=\{-26;3\}$$

Como se pode verificar, quer o comprimento, quer a largura aumentaram **3 metros**, passando assim a ser:

Comprimento = 15+3=18 m   Largura =8+3=11 m. $\text{Área} = 18\times1 = 198\,m^2$

A equipa do PM