

Equações do 2º grau

Tarefa 1 – Soluções de equações

1. Em cada uma das afirmações seguintes, completa escrevendo apenas um número:

- a) A equação $4x^2 = \underline{\quad}$ tem por soluções dois números inteiros.
- b) A equação $4x^2 = \underline{\quad}$ tem por soluções dois números fracionários.
- c) A equação $4x^2 = \underline{\quad}$ não tem soluções.
- d) A equação $4x^2 = \underline{\quad}$ tem apenas uma solução.
- e) A equação $4x^2 = \underline{\quad}$ tem por soluções -3 e 3 .

2. Numa aula de Matemática, os alunos tinham para resolver a seguinte equação do 2.º grau:

$$3x^2 - 6x = 0$$

O Guilherme resolveu a equação e chegou às seguintes soluções: 0 ; $\frac{1}{3}$; 2 .

A Mafalda também resolveu a equação, mas obteve as soluções 1 e 2 .

2.1 Sem efetuar qualquer cálculo, explica por que é que nem o Guilherme nem a Mafalda resolveram corretamente a equação.

2.2 Quais são as soluções corretas da equação?

3. Escreve uma equação do 2.º grau que satisfaça cada uma das seguintes condições e apresenta as suas soluções. Em cada caso, explica como pensaste.

- a) Equação com duas soluções: o zero e um número negativo.
- b) Equação com duas soluções: dois números positivos.
- c) Equação com duas soluções: dois números negativos.
- d) Equação com duas soluções: dois números simétricos.
- e) Equação com duas soluções: um número positivo e um número negativo, sem serem simétricos.
- f) Equação completa sem soluções

4. Considera a equação $ax^2 + 10x - 25 = 0$, em que a representa um número.

4.1. Determina o valor de a sabendo que a equação tem apenas uma solução.

Apresenta os cálculos que efetuares.

4.2. Apresenta um valor de a para o qual a equação tenha duas soluções.

5. Considera a equação $x^2 + bx = -9$, em que b representa um número.

5.1. Determina os valores de b para os quais a equação tem apenas uma solução.

Apresenta os cálculos que efetuares.

5.2. Apresenta um valor de b para o qual a equação não tenha soluções.

6. Considera a equação $ax^2 + 18x + c = 0$, em que a e c representam dois números.

Preenche a tabela seguinte com possíveis valores inteiros de a e c para os quais a equação tenha apenas uma solução:

a	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
c	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Correção

1. a) por exemplo 16

b) por exemplo 25

c) por exemplo um nº negativo, -8

d) zero

e) se $x=3$ substituindo na expressão $4x^2$, $4(3)^2=4(9)=36$

2.1 O Guilherme não pode ter razão porque apresenta 3 soluções, quando uma equação do 2º grau tem no máximo 2 soluções. A Mafalda não resolveu corretamente a equação pois este tipo de equação incompleta tem necessariamente por solução o número zero.

2.2 0 e 2

3. a) Por exemplo $x^2 + x = 0$ $c. s. = \{-1; 0\}$

b) Por exemplo quero o $c. s. = \{3; 5\}$ calculo a $S = 8$ e o $P = 15$ então $b = -8$ e $c = 15$ então a equação é $x^2 - 8x + 15 = 0$

c) Por exemplo quero o $c. s. = \{-4; -2\}$ calculo a $S = -6$ e o $P = 8$ então $b = 6$ e $c = 8$ então a equação é $x^2 + 6x + 8 = 0$

d) Por exemplo quero o $c. s. = \{-3; +3\}$ calculo a $S = 0$ e o $P = -9$ então $b = 0$ e $c = -9$ então a equação é $x^2 - 9 = 0$

e) Por exemplo quero o $c. s. = \{-10; 6\}$ calculo a $S = -4$ e o $P = -60$ então $b = +4$ e $c = -60$ então a equação é $x^2 + 4x - 60 = 0$

f) Sem soluções o $b^2-4ac < 0$ então $b^2 < 4ac$ escolhemos um valor para b , por exemplo 10 logo o $10^2 < 4ac$

$$100 < 4ac$$

$ac > 25$ pode ser $a=2$ e o $c=25$ por exemplo

então a equação pode ser $2x^2 + 10x + 25 = 0$

4.

4.1 1 solução $b^2 - 4ac = 0$ $a = a$ $b = 10$ $c = -25$

$$10^2 - 4 \times a \times (-25) = 0 \Leftrightarrow$$

$$100 + 100a = 0 \Leftrightarrow$$

$$100a = -100 \Leftrightarrow$$

$$a = \frac{-100}{100} \Leftrightarrow$$

$$a = -1$$

4.2 2 soluções $b^2 - 4ac > 0$ $a = a$ $b = 10$ $c = -25$

$$10^2 - 4 \times a \times (-25) > 0 \Leftrightarrow$$

$$100 + 100a > 0 \Leftrightarrow$$

$$100a > -100 \Leftrightarrow$$

$$a > \frac{-100}{100} \Leftrightarrow$$

$$a > -1 \quad a \in]-1; +\infty[\text{ então pode ser 15 por exemplo}$$

5.

5.1 1 solução $b^2 - 4ac = 0$ $a = 1$ $b = b$ $c = +9$

$$b^2 - 4 \times 1 \times 9 = 0 \Leftrightarrow$$

$$b^2 - 36 = 0 \Leftrightarrow$$

$$b^2 = 36 \Leftrightarrow$$

$$b = \pm\sqrt{36} \Leftrightarrow$$

$$b = -6 \quad \vee \quad b = +6 \quad c. s. = \{-6; 6\}$$

5.2 não ter soluções $b^2 - 4ac < 0$ $a = 1$ $b = b$ $c = +9$

$$b^2 - 4 \times 1 \times 9 < 0 \Leftrightarrow$$

$$b^2 - 36 < 0 \Leftrightarrow$$

$b^2 < 36$ então o b tem de ser um nº cujo quadrado tem de ser menor que 36, pode ser o 5 por exemplo

6. 1 solução $b^2 - 4ac = 0$

$a = a \quad b = 18 \quad c = c$

$18^2 - 4ac = 0 \quad \Leftrightarrow$

$-4ac = -324 \quad \Leftrightarrow$

$ac = \frac{-324}{-4} \quad \Leftrightarrow$

$ac = 81$

a	9	81	27	3
c	9	1	3	27