

# Lösungen zum Vorbereitungskurs Mathematik

Montag, 1. September 2008  
10:23

A17

$$10 = \underbrace{5 + 0,2m}_{\substack{\uparrow \\ \text{Kassen} \\ \text{für Tarif 1}}} \quad \Leftrightarrow \quad m = 25 \quad \rightarrow \text{Es muss mind. 25 min telefoniert werden}$$

$\uparrow$  Kassen für Tarif 2

A18

Gewinn für eine Pizza: 6

" " x Pizzen: 6x

a)  $6x = 1800$

$$\Leftrightarrow x = 300$$

$\rightarrow$  Herr P. muss 300 Pizzen verkaufen

b)  $6x = 1800 + 3000$

$\uparrow$  Fixkosten     $\uparrow$  gewünschter Gewinn

$$\Leftrightarrow x = 800$$

$\rightarrow$  Herr P. muss 800 Pizzen verkaufen

A19

a)  $x - 4 = 0 \vee x + 0,5a = 0 \Leftrightarrow x = 4 \vee x = -0,5a, \mathcal{L} = \{4, -0,5a\}$

b)  $2x^2 + 4x + 11 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x + \frac{11}{2} = 0$

pq-Formel:  $x_{1,2} = -\frac{2}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{2}{2}\right)^2 - \frac{11}{2}}$

$$= -1 \pm \sqrt{1 - 5,5}$$

$< 0$ , keine Lsg.

$\mathcal{L} = \{ \} = \emptyset$  (leere Menge)

c)  $3x^2 - 27 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3, \mathcal{L} = \{ \pm 3 \} = \{3, -3\}$

d)  $2x^2 - 12x + 18 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 9 = 0$

pq-F.:  $x_{1,2} = -\frac{-6}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-6}{2}\right)^2 - 9}$

$$= 3 \pm \sqrt{0}$$
$$= 3$$

$$= 3$$

$$\mathcal{L} = \{3\}$$

$$e) 2x^2 - 5x - 2 = 3x \Leftrightarrow 2x^2 - 8x - 2 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 1 = 0$$

$$\text{pq-F: } x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{4+1}$$

$$\mathcal{L} = \{2 + \sqrt{5}, 2 - \sqrt{5}\}$$

$$f) -2x^2 - 4x + 6 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\text{pq-F: } x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{1+3}$$

$$= -1 \pm 2$$

$$x_1 = -3, x_2 = 1$$

$$\mathcal{L} = \{-3, 1\}$$

A20

$$x^2 + (x+1)^2 = 1405 \Leftrightarrow 2x^2 + 2x + 1 = 1405 \Leftrightarrow x^2 + x - 702 = 0$$

$$\text{pq-F: } x_{1,2} = -\frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + 702}$$

$$= -\frac{1}{2} \pm 26,5$$

$$x_1 = -27, x_2 = 26$$

↑

fällt raus, da keine natürliche Zahl

gesuchtes Zahlenpaar: 26, 27

A21

$$a) \frac{12}{x-1} = 4 \Leftrightarrow 12 = 4(x-1) \Leftrightarrow 16 = 4x \Leftrightarrow x = 4$$

$$b) \frac{x(x+1)}{x^2+1} = 0 \Leftrightarrow x(x+1) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = -1$$

$$c) \frac{2x+8}{2x-4} = \frac{7x+4}{4x-2} \Leftrightarrow \frac{x+4}{x-2} = \frac{7x+4}{4x-2} \Leftrightarrow (x+4)(4x-2) = (7x+4)(x-2)$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 + 14x - 8 = 7x^2 - 10x - 8$$

$$\Leftrightarrow -3x^2 + 24x = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 8x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x-8) = 0$$

$$\Leftrightarrow x=0 \vee x=8$$

$$d) \frac{\frac{1}{1+x} - 1}{\frac{1}{1+x} + 1} = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{1+x} - 1 = \frac{1}{1+x} + 1$$

$$\Leftrightarrow -1 = 1 \downarrow \text{ keine Lsg.}$$

$$e) \frac{x^2+2}{x} = 3 + \frac{2}{x} \quad x \neq 0 \Leftrightarrow x^2+2 = 3x+2 \Leftrightarrow x^2-3x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x \neq 0 \vee x=3$$

fällt weg da nicht im Def.-Ber.

$$f) \frac{3}{x-3} - \frac{2}{x+3} = \frac{9}{x^2-9} \Leftrightarrow 3(x+3) - 2(x-3) = 9$$

$$\Leftrightarrow x+6 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -6$$

$$g) \frac{2}{x+1} = \frac{1}{x-1} \Leftrightarrow 2(x-1) = x+1 \Leftrightarrow x=3$$

A22

$$a) \sqrt{x} = 3 \Rightarrow x = 9$$

$$b) \sqrt{\quad} = \dots$$