

Training Grundwissen 5 – zu bearbeiten auf Freitag 19.1.24

Sämtliche Aufgaben sind ohne Taschenrechner zu lösen, damit sie etwas bringen!

- (a) Ist die Zahl 133 518 durch 33 teilbar?
(b) Ist 72 ein Teiler von 402 318?

- Schreibe als Potenz einer einzigen Basis:

$$\frac{1024 \cdot 2^{-7}}{(2^{-9})^4 \cdot 4^{2^4}} : 2^{-4} =$$

- Bei einem Parallelogramm betrage der spitze Eckwinkel 60° und die beiden Seitenlängen betragen 3 cm und 8 cm.
Bestimme die Fläche des Parallelogramms.

- Faktorisiere:

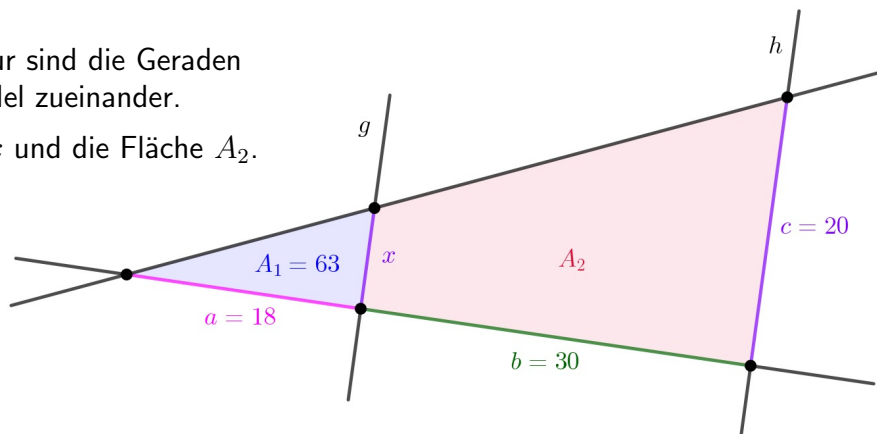
$$8x^2 - 88x + 192 =$$

$$4x^2 - 8x - 192 =$$

$$3x^2 + 48x + 192 =$$

$$16x^2 + 244x - 192 =$$

- In nebenstehender Figur sind die Geraden g und h parallel zueinander.
Berechne die Strecke x und die Fläche A_2 .



- Löse für $x \in \mathbb{R}$ (und $a \in \mathbb{R}$):

$$(2x - 1)(2x + 1) = 5x - (x - 7)(1 - 4x)$$

$$|3x - 7| = -2$$

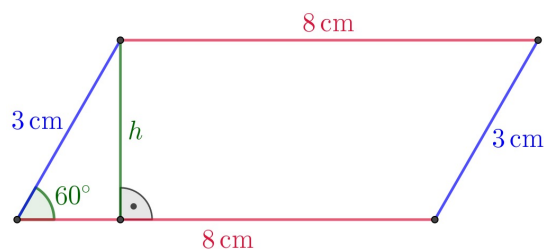
$$4a(x - 3) + 2a = x(2a - 5)$$

Lösungen

1. (a) Zu überprüfen sind die Teilbarkeiten durch 3 und durch 11.
 Quersumme = $1 + 3 + 3 + 5 + 1 + 8 = 21 \Rightarrow$ durch 3 teilbar.
 Alternierende Quersumme = $1 - 3 + 3 - 5 + 1 - 8 = -11 \Rightarrow$ durch 11 teilbar.
 \Rightarrow 133518 ist durch 33 teilbar!
- (b) Hier geht es um die Teilbarkeiten durch 8 und durch 9.
 Quersumme = $4 + 0 + 2 + 3 + 1 + 8 = 18 \Rightarrow$ durch 9 teilbar.
 Letzte drei Ziffern: $318 : 8 = 39.75 \Rightarrow$ nicht durch 8 teilbar.
 \Rightarrow 402318 ist nicht durch 72 teilbar!

$$2. \frac{1024 \cdot 2^{-7}}{(2^{-9})^4 \cdot 4^{2^4}} : 2^{-4} = \frac{2^{10} \cdot 2^{-7}}{2^{-36} \cdot (2^2)^{16}} \cdot 2^4 = 2^{10} \cdot 2^{-7} \cdot 2^{36} \cdot 2^{-32} \cdot 2^4 = \underline{\underline{2^{11}}}$$

3. Die Situation sieht folgendermaßen aus:



Wir berechnen zuerst die Höhe h und danach die Fläche A (= Seite mal zugehörige Höhe):

$$\sin(60^\circ) = \frac{h}{3} \Rightarrow h = 3 \cdot \sin(60^\circ) = 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$A = 8 \cdot h = 8 \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2} = \underline{\underline{12\sqrt{3} \text{ cm}^2}}$$

$$4. \quad 8x^2 - 88x + 192 = \underline{\underline{8(x-3)(x-8)}}$$

$$4x^2 - 8x - 192 = \underline{\underline{4(x+6)(x-8)}}$$

$$3x^2 + 48x + 192 = \underline{\underline{3(x+8)^2}}$$

$$16x^2 + 244x - 192 = \underline{\underline{4(4x-3)(x+16)}}$$

5. Wir berechnen zuerst den Streckfaktor k , woraus dann die Strecke x und die Fläche A_2 folgen:

$$k = \frac{30 + 18}{18} = \frac{48}{18} = \frac{8}{3} \Rightarrow x = \frac{20}{k} = \frac{20}{\frac{8}{3}} = \frac{20 \cdot 3}{8} = \underline{\underline{\frac{15}{2}}}$$

$$\Rightarrow A_1 + A_2 = k^2 \cdot A_1 = \left(\frac{8}{3}\right)^2 \cdot 63 = \frac{64}{9} \cdot 63 = 64 \cdot 7 = 448 \Rightarrow A_2 = 448 - A_1 = \underline{\underline{385}}$$

$$6. \quad (2x-1)(2x+1) = 5x - (x-7)(1-4x) \Leftrightarrow 24x = 8 \Leftrightarrow \underline{\underline{x = \frac{1}{3}}}$$

$$|3x-7| = -2 \Rightarrow \underline{\underline{\mathbb{L} = \{\}}}$$
 (Beträge sind stets ≥ 0 !)

$$4a(x-3) + 2a = x(2a-5) \Leftrightarrow 2ax + 5x = 10a \Leftrightarrow \underline{\underline{x = \frac{10a}{2a+5}}}$$