

**Musterprüfung: Mathematik / Dauer: 45 Minuten**

**Sample Test: Mathematics / Duration: 45 Minutes**

**Lösen Sie die folgenden Probleme und schreiben Sie die richtige Antwort auf den Lösungsbogen.  
Solve the following problems and write the correct answer on the answer sheet.**

**Problem 1.** Bestimmen Sie  $x$ :/ Find  $x$ :

$$x = 2 - \frac{\frac{1}{2}}{\frac{0.5 * 4}{20}}$$

**Problem 2.** Bestimmen Sie  $x$ :/ Find  $x$ :

$$(3x+2)(5x-1) = (5x+2)(3x-1)$$

**Problem 3.** Bestimmen Sie  $x$ :/ Find  $x$ :

$$(x-5)(2x^2+10x+12) = 0$$

**Problem 4.** Bestimmen Sie  $x$ :/ Find  $x$ :

$$|2x-1| = x+2$$

**Problem 5.** Bestimmen Sie  $x$ :/ Find  $x$ :

$$|x-2| + \frac{1}{2} \leq 1$$

**Problem 6.** Bestimmen Sie  $x$ :/ Find  $x$ :

$$3^x - 3 = 2\sqrt{3^x} \quad (\sqrt{3^x} = u)$$

**Problem 7.** Bestimmen Sie  $x$ :/ Find  $x$ :

$$\sqrt[4]{x} = \sqrt{x} - 2 \quad (\sqrt[4]{x} = u)$$

**Problem 8.** Bestimmen Sie  $x$ :/ Find  $x$ :

$$x = \ln\left(\sqrt{e^{4(\ln(e^2) + \ln(e^4))}}\right)$$

**Problem 9.** Bestimmen Sie  $x$ :/ Find  $x$ :

$$x = \log_2(4)$$

**Problem 10.** Eine Gerade geht durch die Punkte (1,-1) und (2,-2) Bestimmen Sie die Steigung der Geraden. / A straight line passes through the points (1,-1) and (2,-2). Calculate the slope.

**Problem 11.** Eine Gerade geht durch die Punkte (2,4) und (1,3). Bestimmen Sie eine Gleichung der Geraden in der Form  $y=ax+b$ . / A straight line passes through the points (2,4) and (1,3). Write down the equation of the line in the form  $y=ax+b$ .

**Problem 12.** Eine Mutter ist jetzt 6-mal so alt wie ihr Sohn. Vor zwei Jahren war die Mutter 7-mal so alt wie ihr Sohn. Wie alt ist der Sohn jetzt? / A mother is now six times as old as her son. Two years ago the mother was seven times as old as her son. How old is the son now?

**Problem 13.** Bestimmen Sie  $x$ :/ Find  $x$ :

$$x = (4 - \sqrt{3})(3 + 4\sqrt{3})$$

**Problem 14.** Vereinfachen Sie:/ Simplify:

$$\left(\frac{4b^2y^2}{a^2x^2}\right)^3 \left(\frac{4a^3}{12b^3x^3}\right)^4 \left(\frac{18b^3x^6}{16a^3y^3}\right)^2$$

**Problem 15.** Vereinfachen Sie:/ Simplify:

$$\left(\frac{y^8b^4}{81}\right)^{\frac{1}{4}}$$

**Problem 16.** Vereinfachen Sie:/ Simplify:

$$(x+3)^2 + (3-x)^2$$

**Problem 17.** Bestimmen Sie:/ Calculate:

$$(-8x^3 - 16x^2 + 3x + 6) : (x+2)$$

**Problem 18.** Bestimmen Sie  $x$ :/ Find  $x$ :

$$x = 1 - \tan(2\pi) - \frac{1}{\cos^2(\pi)}$$

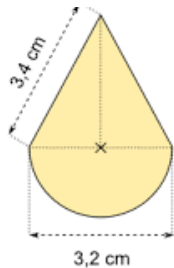
**Problem 19.** Bestimmen Sie  $x$ :/ Find  $x$ :

$$x = \frac{1}{2} \tan^2\left(n\frac{\pi}{4}\right) \frac{\sin\left(x+n\frac{\pi}{2}\right)}{\sin\left(-x+n\frac{\pi}{2}\right)}, \quad n=1,3,5,7,\dots \text{ und } 0 \leq x \leq \pi/2$$

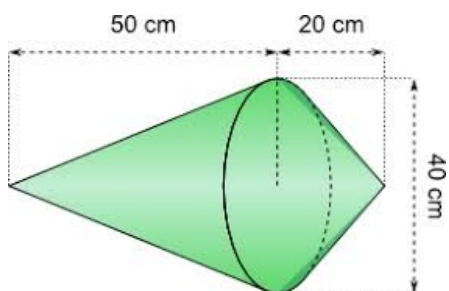
**Problem 20.** Eine Kugel hat den Radius  $r=3\text{cm}$ . Bestimmen Sie das Volumen der Kugel. / A sphere has the radius  $r = 3\text{cm}$ . Determine the volume of the sphere.

**Problem 21.** Welche Funktion der Form  $f(x) = -2\cos(ax+b)$  mit  $a, b \in [0, \pi]$  geht durch die Punkte  $(0,0)$  und  $(1,2)$ ? / Which function of the form  $f(x) = -2\cos(ax+b)$  with  $a, b \in [0, \pi]$  passes through the points  $(0,0)$  and  $(1, 2)$ ?

**Problem 22.** Bestimmen Sie die Fläche./ Determine the area.



**Problem 23.** Bestimmen Sie das Volumen./ Determine the volume.



**Problem 24.** Ein Rechteck hat einen Flächeninhalt  $400\text{cm}^2$  von, eine Seite ist 10 cm lang. Wie lang ist die andere Seite? / A rectangle has an area of  $400\text{cm}^2$  and one side is 10 cm long. How long is the other side?

**Problem 25.** Ein Quadrat hat einen Flächeninhalt von  $400\text{cm}^2$ . Wie lang ist eine Seite? / A square has an area of  $400\text{cm}^2$ . How long is one side?