

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 :

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

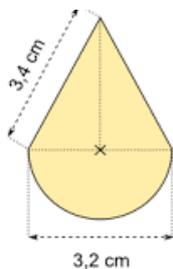
Problem 19. Bestimmen Sie x :/ Find x :

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

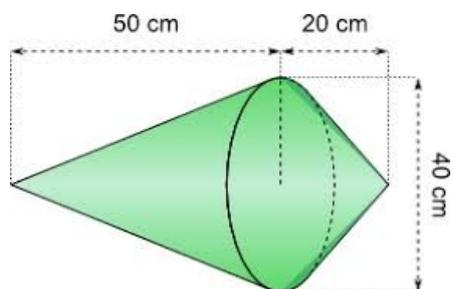
Problem 20. Eine Kugel hat den Radius $r=3\text{cm}$. Bestimmen Sie das Volumen der Kugel. / A sphere has the radius $r = 3\text{cm}$. Determine the volume of the sphere.

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 400cm^2 von, eine Seite ist 10 cm lang. Wie lang ist die andere Seite? / A rectangle has an area of 400cm^2 and one side is 10 cm long. How long is the other side?

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