

Eingangstest

Schuljahr 2015/16

*Hinweis: Achten Sie auf eine angemessene Form! Taschenrechner ist zugelassen.
Lassen Sie Platz zwischen den einzelnen Aufgaben und schreiben Sie nicht in den Rand!
Es wird erwartet, dass ihre Lösungswege nachvollziehbar sind! Ein Antwortsatz ist nicht notwendig.
Schreiben Sie nicht mit Bleistift. TIPP-EX bitte vermeiden!*

Aufgabe 1 (Prozent- & Zinsrechnung):

- a.) Frau Loder verkauft einen PKW, den sie für 18.500 € gekauft hat, für 14.800 €. Berechnen Sie den prozentualen Verlust!
- b.) Herr Peters verkauft seinen PKW mit 20 % Verlust für 12 500 €. Wie teuer war der PKW ursprünglich?

Aufgabe 2 (Zuordnung – Funktion)

Welche der folgenden Zuordnungen ist eindeutig, d.h. eine Funktion. Begründen Sie ihre Entscheidung in einem kurzen Satz.

- a.) Anzahl der Musiker eines Orchesters → Länge eines Musikstückes in Minuten
- b.) Dieselmenge in Liter → Preis in Euro
- c.) Masse eines Paketes in Gramm → Portokosten in Euro
- d.) Streckenlänge beim 50m-Lauf in Meter → benötigte Zeit der Läufer in Sekunden

Aufgabe 3 (Grundlagen der Bruchrechnung)

Gegeben sind die beiden Brüche $\frac{2}{a+2}$ und $\frac{1}{a^2-4}$.

Bestimmen sie die Summe, die Differenz, das Produkt und den Quotienten dieser beiden Brüche.

Aufgabe 4 (Terme und Gleichungen):

Bestimmen Sie die Lösungsmenge.

- a.) $(-2 + 4a)^2 = (2a - 2)(8a + 4) + 12$
- b.) $(b - 5)(9b + 8) - (-b + 2)(12 - 9b) \geq 13$

Aufgabe 5 (Flächen & Co):

5.1 Benennen Sie die besonderen Vierecke:

- a.) Eine Raute mit vier rechten Winkeln.
- b.) Ein Trapez, dessen gegenüberliegende Seiten jeweils gleich lang sind.
- c.) Ein Parallelogramm mit zwei Symmetrieachsen.

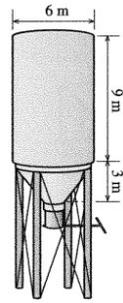
5.2 Kreuzen Sie an.

Behauptung	Wahr	Falsch
Der Thalesatz lautet: Wenn das Dreieck ABC rechtwinklig ist mit $\gamma = 90^\circ$, dann liegt der Punkt C des Dreieckes ABC auf dem Thaleskreis über der Strecke \overline{AB} .		x
Einen Kreisbogen berechnet man durch $b_\alpha = \pi \cdot r \cdot \alpha : 180^\circ$	x	
Die Formel zur Volumenberechnung eines Zylinders lautet $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$	x	
Der Schwerpunkt eines Dreiecks ist der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten		x
Der Höhensatz des Euklid lautet: In jedem beliebigen Dreieck gilt: $h^2 = p \cdot q$		x
In einem Parallelogramm sind die Diagonalen nicht gleich lang, aber sie halbieren sich.	x	

Name: _____

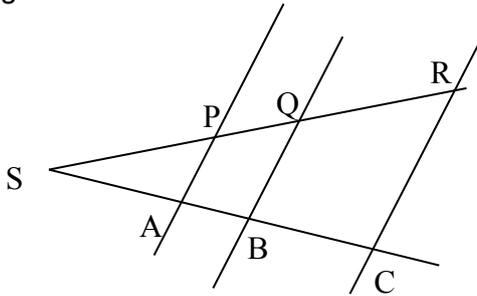
Aufgabe 6 (Prismen):

- a.) Berechnen Sie das Fassungsvermögen des Silos in Liter.
- b.) Das Silo soll von außen mit einem Schutzlack gestrichen werden. 2 l Schutzlack reichen für 8 m² und kosten 45 €. Berechnen Sie den Preis des Anstriches. (Der untere Teil des Silos darf näherungsweise als Kegel betrachtet werden.)



Aufgabe 7 (Strahlensätze):

Ergänzen Sie die Seitenverhältnisse:



$$\frac{|BQ|}{|RC|} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{|SP|}{|SR|} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{\hspace{2cm}}{|BS|} = \frac{|AP|}{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{\hspace{2cm}}{|BC|} = \frac{|SP|}{\hspace{2cm}}$$

Aufgabe 8 (Bruchgleichungen):

Lösen Sie folgende Bruchgleichungen und geben Sie einschränkende Bedingungen an.

- a.) $\frac{q^2+9}{q+3} = 3$
- b.) $\frac{3c^2+5c+1}{3} - \frac{c^2-4}{3(c-2)} = 0$
- c.) $\frac{2}{x} + \frac{x}{x+2} = 2$

Aufgabe 9 (Quadratische Funktionen/ Gleichungen):

9.1 Der Brückenbogen in Salmtal lässt sich annähernd durch eine Parabel beschreiben: Die Spannweite der Parabel beträgt auf Fahrbahnhöhe 5,4 m, die Höhe des Bogens über der Fahrbahn beträgt 3,9 m.

- a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung des Bogens.
- b) Die einspurige Fahrbahn ist nur 3 m breit. Immer wieder bleiben hohe Fahrzeuge in diesem Bogen stecken (Pfeil). Ein LKW hat folgende Maße 5 m x 2,9 m x 2,7 m (Länge x Breite x Höhe). Begründen Sie rechnerisch, ob dieser den Brückenbogen passieren kann.



9.2 Lösen Sie folgende Gleichungen.

- a.) $-4x^2 + 8x = -12$
- b.) $12x^3 + 96 = 0$
- c.) $(x + 4)(x - 5) = -20$

Aufgabe 10 (Potenzen und Wurzeln):

10.1 Multiplizieren Sie aus.

a.) $(x + 2y^2) \cdot (y - 3x + 4)$

b.) $\left(6a^2 - \frac{4}{a^4} + 5\right) \cdot 6a^{-2}$

10.2 Klammern Sie aus.

a.) $51cd^4 + 17c^5d^3 - 34c^2d^5 - 17cd^3$

10.3 Vereinfachen Sie die Terme durch Anwenden der Potenz- und Wurzelgesetze.

a.) $\frac{k^5 - 4k^3}{k^3 + 2k^2}$

b.) $\frac{\sqrt[3]{2a^2}}{\sqrt[3]{12s}} : \frac{\sqrt[3]{4s}}{\sqrt[3]{3a}}$

Aufgabe 11 (Lineare - /Exponentialfunktionen):

11.1 Die Halbwertszeit von Radium 88 beträgt 1600 Jahre. Zu Beginn sind 10 g Radium vorhanden. Wie lange dauert es, bis nur noch 1,25 g vorhanden sind. Erstellen Sie zunächst eine entsprechende Funktionsgleichung.

11.2 Die Ölstandsanzeige eines Tankes zeigt 90 Tage nach dem Tankvorgang 650 l an, 30 Tage später sind es noch 200 l. Berechnen Sie die Ölmenge direkt nach dem Tankvorgang.

Aufgabe 12 (Trigonometrie):

12.1 Berechnen Sie die restlichen Seitenlängen und Winkel des Dreiecks sowie den Flächeninhalt.

a.) $a = 5 \text{ cm}, \beta = 14^\circ, \alpha = 90^\circ$

b.) $b = 15 \text{ cm}, c = 9 \text{ cm}, \beta = 90^\circ$

12.2 Skizzieren Sie die Sinuskurve in folgendes Diagramm. Beschriften Sie das Diagramm vollständig im Grad und im Bogenmaß.
