

4. Klassenarbeit - Vergleichsarbeit

- Potenz- und Wurzelfunktionen und Trigonometrie -

Hilfsmittel: nicht programmierbarer Taschenrechner

Bei allen Rechnungen ist ein **exaktes** oder ggf. ein sinnvoll gerundetes Ergebnis anzugeben.

Name: _____

Aufgabe 1 – Rechengesetze für Potenzen und Wurzeln

Vereinfache folgende Terme mit Hilfe der Potenzgesetze so weit wie möglich.
Schreibe Deinen Rechenweg auf.

a) $8^{x-2} \cdot 8^{2-x} =$

c) $\sqrt[3]{a^3 b} \cdot \sqrt[3]{ab^3} =$

b) $\frac{(2x^2 y^2)^4}{(5x^2 y)^2} =$

d) $\frac{\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2a}} =$

Aufgabe 2 – Lösen von Potenzgleichungen

Gib die Lösungsmenge folgender Potenzgleichungen an. Schreibe deinen Rechenweg auf.

a) $3x^3 + 18 = 0$

b) Maya hat bei der Gleichung $x^4 = 1,7$ folgende Lösungsmenge angegeben: $IL = \{\sqrt[4]{1,7}\}$.
Beurteile die Richtigkeit ihrer Lösung und begründe deine Aussage.

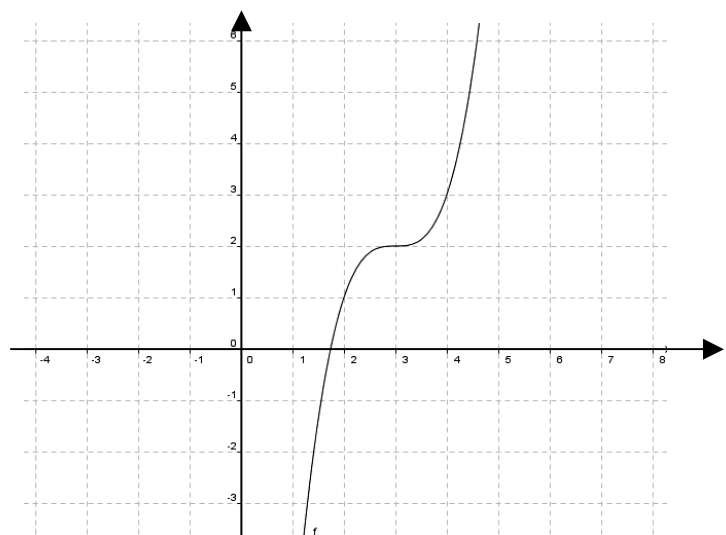
Aufgabe 3 – Potenzgleichungen im funktionalen Zusammenhang

Gegeben sind die Funktionen $f(x) = 0,2x^4 - 2$ und $g(x) = 5x^2 - 2$.

- Prüfe, ob die Punkte P (0 | -2) und Q (2 | 1,2) auf dem Graphen von f liegen.
- Berechne die Nullstellen von f.
- Erläutere den Ansatz, mit dem man die Schnittpunkte von zwei Funktionen bestimmen kann, und berechne die Schnittpunkte der Graphen von f und g.

Aufgabe 4 – Graphen von Potenz- und Wurzelfunktionen

- a) Beschreibe den rechts abgebildeten Graphen mit mindestens drei seiner Merkmale und gib einen möglichen Funktionsterm an.



b) Begründe folgende Aussage:

Der Graph einer Potenzfunktion mit positivem ungeradem Exponenten schneidet die x-Achse genau einmal.

Erläutere, ob dies auch für positive gerade Exponenten zutrifft.

c) Skizziere den Graphen folgender Potenzfunktion: $f(x) = x^{-2} - 1$

Aufgabe 5 – Berechnungen in rechtwinkligen und beliebigen Dreiecken

- a) In einem rechtwinkligen Dreieck ABC mit $\gamma = 90^\circ$ sind die Seiten $b = 4,1$ cm und $c = 6,2$ cm gegeben. Berechne die fehlende Seite und die nicht angegebenen Winkel.
- b) Drei Burgen stehen im Flachland von Blaublütigen. In Burg A wohnt Herzog Grafenstein, in Burg B Prinzessin Rosalinde und in Burg C Prinz Adalbert. Die Entfernungen zwischen den Burgtürmen A und B bzw. A und C sind bekannt, sie betragen $|AB| = 4,1$ km und $|CA| = 3,2$ km. Prinz Adalbert sieht Burg A und Burg B unter einem Winkel von $44,7^\circ$. Bestimme die minimale Entfernung, welche Prinz Adalbert überwinden muss, um Prinzessin Rosalinde zu besuchen.

Aufgabe 6 – Anwendung der Trigonometrie

Vögel sind unterschiedlich gute Gleitflieger. Ihre Gleitflugfähigkeit wird durch die so genannte Gleitzahl bewertet, diese ist als Verhältnis zwischen Höhenverlust und horizontal am Boden gemessener Flugstrecke definiert. Der zugehörige Gleitwinkel ist der Winkel zur Horizontalen, also zum Erdboden.

- a) Fertige eine Skizze an, in der das Problem der Aufgabe dargestellt wird.
- b) Der Kondor hat eine Gleitzahl von $\frac{1}{34}$. Bestimme rechnerisch seinen Gleitwinkel.
- c) Berechne die Flugweite, welche ein Bussard (Gleitwinkel $3,81^\circ$) zurücklegt, wenn er aus einer Höhe von 80 Metern startet.

Punkte:

Prozent:

Datum:

Note:

1	2	3	4	5	6	=