

Übungsprobe Potenz- und Wurfelfunktionen

Beachten Sie:

- Sie haben 75 Minuten Zeit.
- Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen.
- Sie dürfen den Taschenrechner und das Fundamentum verwenden.
- Sie können eine A4-Seite mit eigenen, handgeschriebenen Notizen verwenden.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
max. Punkte	6	6	3	10	6	10	41	
Punkte								

1. Potenzgesetze.

(6P)

Vereinfachen Sie mit Hilfe der Potenzgesetze und schreiben Sie das Ergebnis mit einem positiven Exponenten. Geben Sie mindestens einen Zwischenschritt an.

(a) $g^{-3} \cdot g^{-5} =$

(2P)

(b) $\frac{y^4}{y^7} =$

(2P)

(c) $(a^3)^{-2} =$

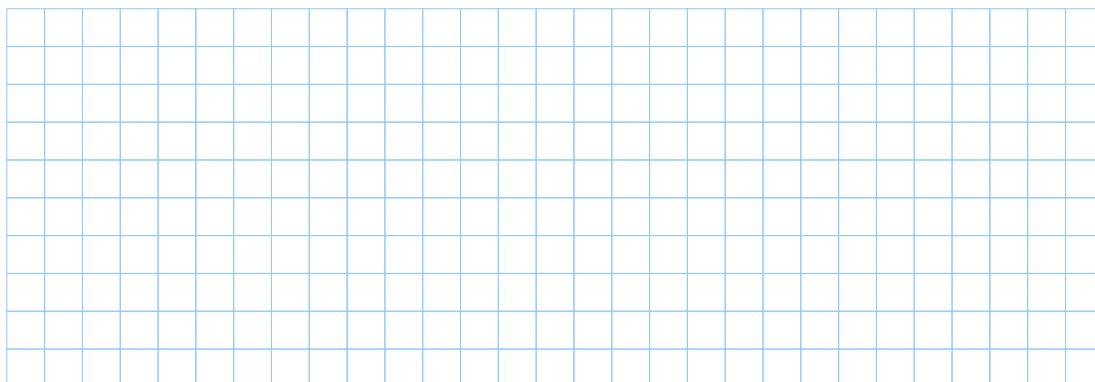
(2P)

2. Wurzel als Potenz.

(6P)

Erklären Sie in vollständigen Sätzen anhand der folgenden Tabelle, wieso es Sinn macht, die Quadratwurzel von 3 als $3^{\frac{1}{2}}$ darzustellen.

Exponent	$\frac{1}{2}$	1	2	4
Potenz	$3^{\frac{1}{2}}$	3^1	3^2	3^4
Wert	$\sqrt{3}$	3	9	81



3. Umformungen.

(3P)

Die folgenden Terme sollen umgeformt werden. Es stehen jeweils mehrere Varianten zur Auswahl, nur eine ist korrekt. Kreuzen Sie die korrekte Lösung an.

(a) $(3a)^5 =$

(1P)

- ☐ $3 \cdot a^5$
☐ $a^{3 \cdot 5}$
☐ $3^{5 \cdot a}$
☐ $3^5 \cdot a^5$

(b) $(b^2)^3 =$

(1P)

- $$\bigcirc b^{2 \cdot 3} \qquad \bigcirc b^{2+3} \qquad \bigcirc b^{2^3} \qquad \bigcirc b^{3^2}$$

(c) $c^6 \cdot c^6 =$

(1P)

- $$\bigcirc c^{6 \cdot 6} \qquad \bigcirc (2c)^6 \qquad \bigcirc c^{6+6} \qquad \bigcirc 2 \cdot c^6$$

4. Wurzeln.

(10P)

Vereinfachen Sie die folgenden Wurzelterme so weit wie möglich. Stellen Sie das Ergebnis ohne Wurzel als einfache Zahl oder Potenz mit rationalem Exponenten dar.

(a) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{88}}$

(3P)

$$(b) \frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[5]{2}}$$

(3P)

(c) $\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}$

(4P)

5. Zuordnung. Ordnen Sie die Funktionsgleichungen den Funktionsgraphen zu, indem Sie die passende Funktionsgleichung in den Kasten unter dem jeweiligen Graphen schreiben.

(6P)

$$f(x) = x^2$$

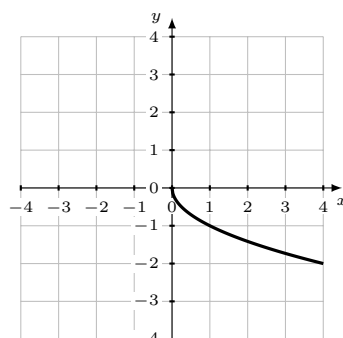
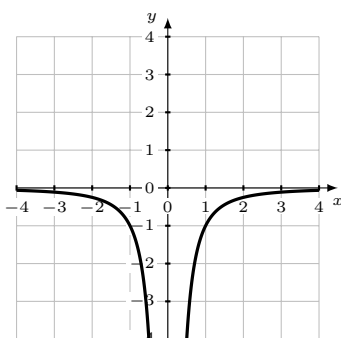
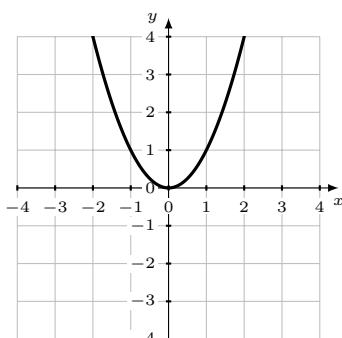
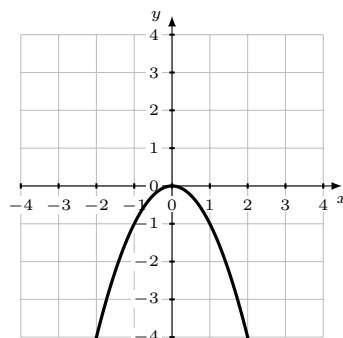
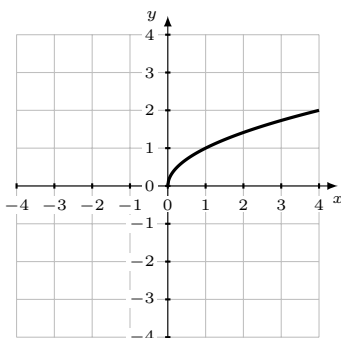
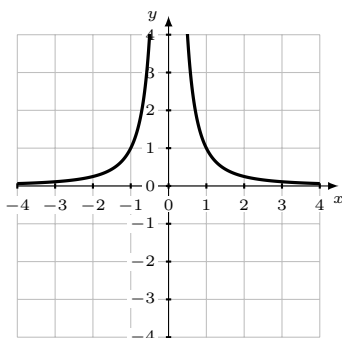
$$f(x) = x^{-2}$$

$$f(x) = x^{\frac{1}{2}}$$

$$f(x) = -x^2$$

$$f(x) = -x^{-2}$$

$$f(x) = -x^{\frac{1}{2}}$$



6. Graph untersuchen.**(10P)**

Untersuchen Sie den Graphen der Funktionen $f(x) = -\frac{1}{2}x^{-2}$.

(a) Füllen Sie die Wertetabelle aus, indem Sie die Funktionswerte für die angegebenen x-Werte **auf zwei Nachkommastellen genau** berechnen. (3P)

(b) Zeichnen Sie die Funktionsgraphen anhand der Wertetabelle. (3P)

(c) Geben Sie die Definitionsmenge der Funktion an. (1P)

(d) Geben Sie die Bildmenge (Wertemenge) der Funktion an. (1P)

(e) Beschreiben Sie eine allfällige Symmetrie des Funktionsgraphen an und stellen Sie diese im Diagramm anhand des Punkts mit der x-Koordinate 3 im Diagramm dar. (2P)

x	y
-3	
-2	
-1.5	
-1.0	
-0.8	
-0.6	
-0.4	
0.0	
0.4	
0.6	
0.8	
1.0	
1.5	
2	
3	

