

Name:

| | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Punkte | | | | | | | |

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 28 Punkte.

Aufgabe 1 (2 Punkte) Schreiben Sie nur mit natürlichen Zahlen als Exponenten, dafür allenfalls mit Bruchstrichen und Wurzelzeichen.

a) $(a^{-5/3})^2$

b) $b^{-3.85}$

Aufgabe 2 (3 Punkte) Schreiben Sie als *eine* Potenz

a) $\sqrt[3]{a^3} \cdot \sqrt[6]{a^5}$

b) $\sqrt[4]{b^{-3}} : \sqrt[6]{b^{-5}}$

c) $\sqrt[6]{\sqrt[5]{c^{15}}}$

Aufgabe 3 (3 Punkte) Vereinfachen Sie

$$\left(\frac{3a^{-2}b^2}{4a^{-4}b^3}\right)^{-2} : \left(\frac{2a^{-1}}{3ab^{-2}}\right)^3$$

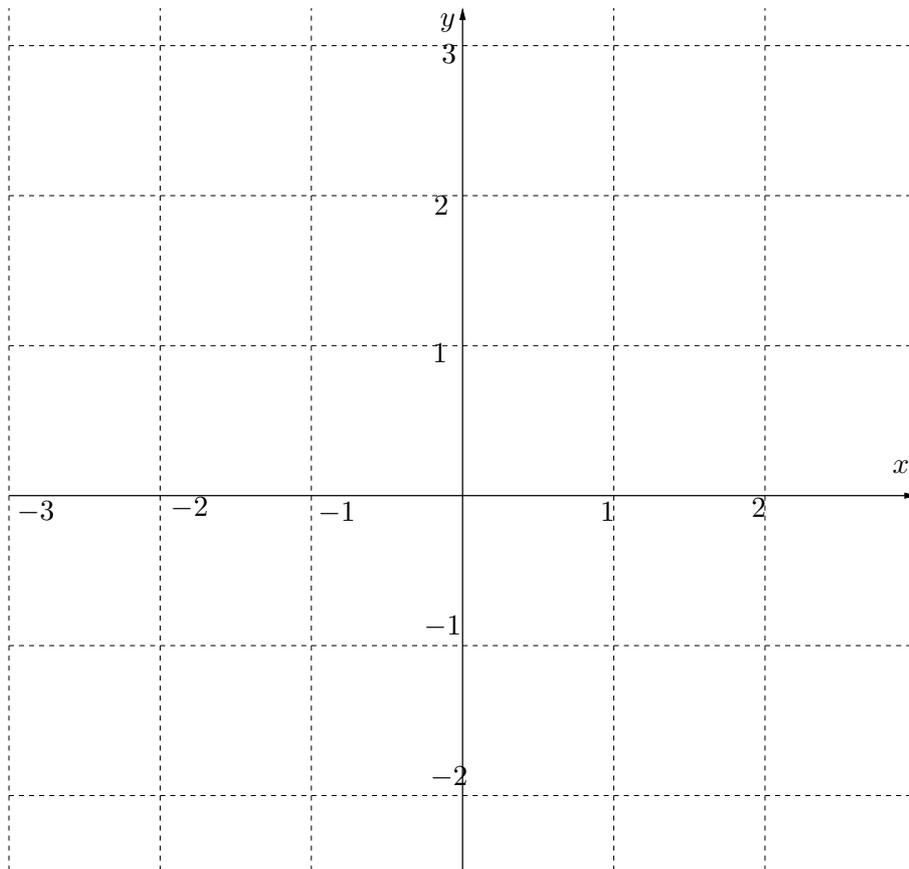
Aufgabe 4 (3 Punkte) Kürzen Sie so weit wie möglich. Der ohne Taschenrechner notwendige Rechenweg muss erkennbar sein.

$$\frac{2^5 \cdot 10^3 \cdot 21^5}{35^2 \cdot 22^{n-2} (\sqrt[3]{16})^{15}}$$

Aufgabe 5 (3 Punkte) Für welches z nimmt der folgende Ausdruck den Wert 81 an?

$$\frac{27^{1-z} \cdot 9^{2z} \cdot 3^{3z}}{9^{z+2}}$$

BITTE WENDEN!



Aufgabe 6 Es geht um Potenzfunktionen mit negativen Exponenten. Berücksichtigen Sie für x auch jeweils die negativen Zahlen.

- (4 Punkte) Skizzieren Sie im obigen Koordinatensystem die Graphen von $f(x) = x^{-1}$, $g(x) = x^{-2}$, $h(x) = x^{-3}$ und $i(x) = x^{-4}$.
- (2 Punkte) Durch welche Punkte gehen alle diese Funktionen? Durch welche Punkte mindestens je zwei dieser Funktionen?
- (1 Punkt) Begründen Sie mit Hilfe der Graphen anschaulich, warum $\frac{1}{0}$ nicht sinnvoll definiert werden kann.
- (2 Punkte) Für welche x gilt $x^{-2} > x^{-3}$?
- (2 Punkte) Für welche x gilt $x^{-1} < x^{-3}$?

Aufgabe 7 (3 Punkte) Wie viele Nullstellen hat die Funktion

- $a(x) = (x - 0.1)(x - 4)(x + 5)(x + 142)(x - 42)(x + 430)$
- $b(x) = (x + 2)^4$
- $c(x) = (x - 2)^4$

Lösungen: 1) a) $\frac{1}{\sqrt[3]{a^{10}}}$ b) $\frac{1}{\sqrt[20]{b^{77}}}$

2) $a^{1/6}$ b) $b^{1/12}$ c) $c^{1/2}$

3) $6a^2b^{-4}$ 4) $2^{-n-10}3^55^17^311^{-n+2}$

5) $z = 5/2$

6b) $(1|1)$ und $(-1|\pm 1)$ c) fällt von links gegen $-\infty$ und steigt von rechts gegen ∞ . Es gibt keinen sinnvollen Zwischenwert.

d) $]1, \infty[$ e) $]0, 1[$ und $] - \infty, -1[$

7) a) 6 b) 1 c) 1