

# Potenzen und Wurzeln

Klasse T4T22c

Vorname: \_\_\_\_\_

Nachname: \_\_\_\_\_

<b>Punkte Total (max. 47)</b>	<b>Note</b>

Wichtige Hinweise:

- Unleserliche oder nicht nachvollziehbare Lösungen werden nicht bewertet.
- Lösungen ohne Lösungsweg werden mit 0 Punkten bewertet.
- Der Taschenrechner ist nicht erlaubt.
- Die Aufgaben müssen auf die Prüfungsblätter gelöst werden.
- Die Prüfung dauert 90 Minuten.
- Sollten Sie beim Betrügen erwischt werden, so wird die Prüfung mit der Note 1 bewertet.

**Aufgabe 1: Multiple Choice**

- 0.5 Punkte pro richtige Antwort
- -0.5 Punkte für eine falsche Antwort
- Eine negative Punkteanzahl ist nicht möglich.

Max. Punkte 8	Punkte:	
---------------	---------	--

$a^{\frac{3}{2}}$ ist ...	W	F
für alle reellen $a$ definiert.		
für alle rationalen $a$ definiert.		
dasselbe wie $a \cdot a^{0.5}$ .		
dasselbe wie $\frac{a}{a^{-\frac{3}{2}}}$		

$2^8$ ist ...	W	F
doppelt so gross wie $2^7$ .		
halb so gross wie $2^7$ .		
kleiner als $4 \cdot 2^6$ .		
ist gleich gross wie $512^{\frac{8}{9}}$ .		

$(x^{0.5} - 1)(x^{0.5} + 1) =$	W	F
$x - 2x^{0.5} - 1$		
$x - 1$		
$(x^2 - 1)^{0.5}$		
$(x - 1)^{\frac{1}{2}} \cdot (x + 1)^{0.5}$		

$x^n \dots$	W	F
ist grösser als 0 für $x > 0$ .		
ist grösser als 0 für $n > 0$ .		
Ist eine Potenz mit der Basis $x$ und dem Exponenten $x$		
Ist für alle $x < 0$ grösser als 0.		

$2^{0.5} - 2^{-0.5} =$	W	F
$2^{-0.5}$		
$2^{\frac{1}{2}}$		
$\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$		
$\frac{1}{2^{-0.5}}$		

$c^{\frac{5}{7}}$ ist ...	W	F
die 7. Potenz der 5. Wurzel aus $c$		
die 5. Potenz der 7. Wurzel aus $c$		
die 5. Wurzel der 7. Potenz aus $c$		

**Aufgabe 2: (Einfach)**

Schreibe folgende Zahlen mit der kleinstmöglichen Basis.

- Richtige Antwort 1 Punkt pro Aufgabe

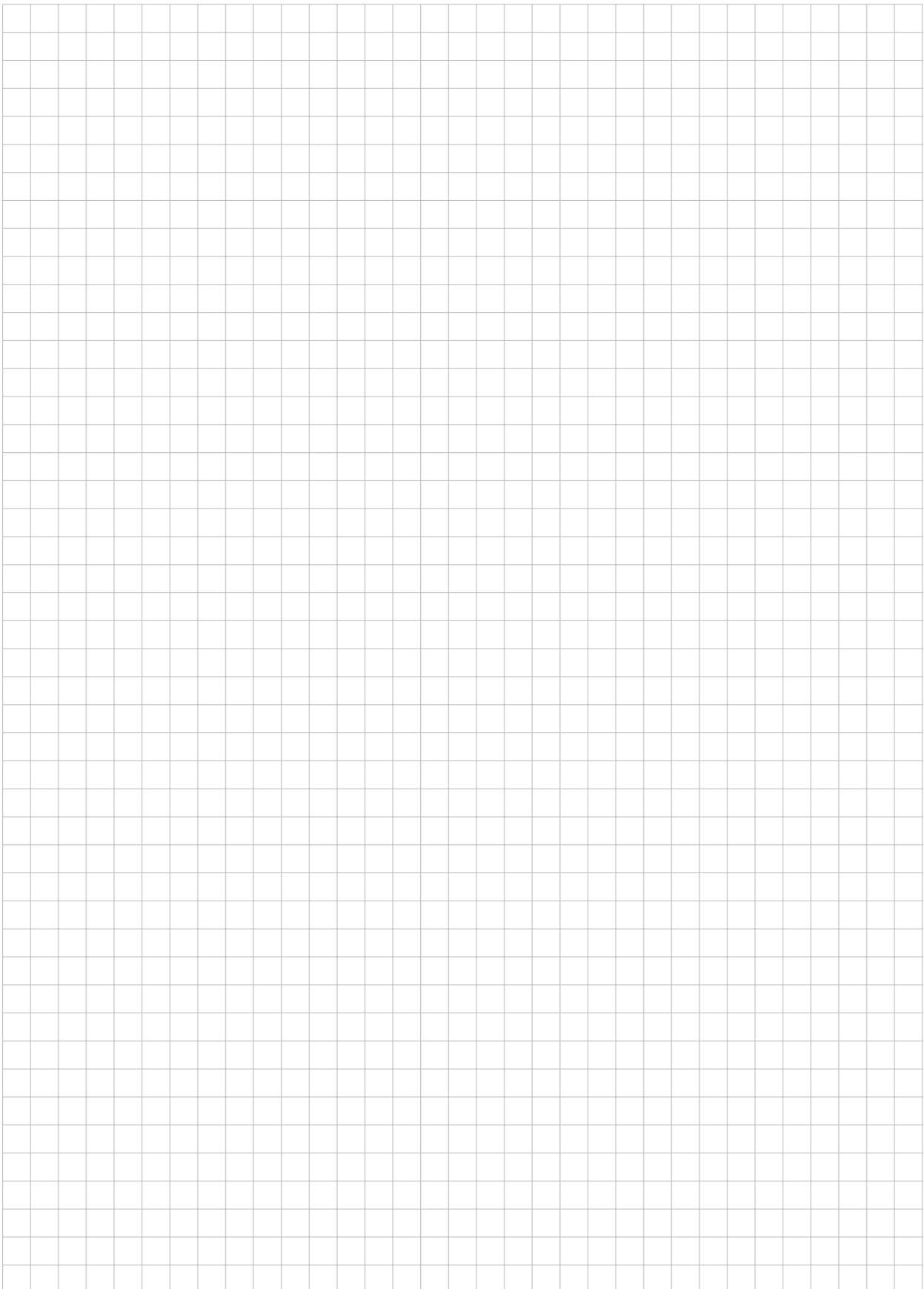
Max. Punkte 4	Punkte:	
---------------	---------	--

a) 16

c) 625

b)  $27^2$

d)  $\left(\frac{1}{243}\right)^5$



**Aufgabe 3: (Einfach)**

Schreibe folgende Zahlen mit der kleinstmöglichen Basis.

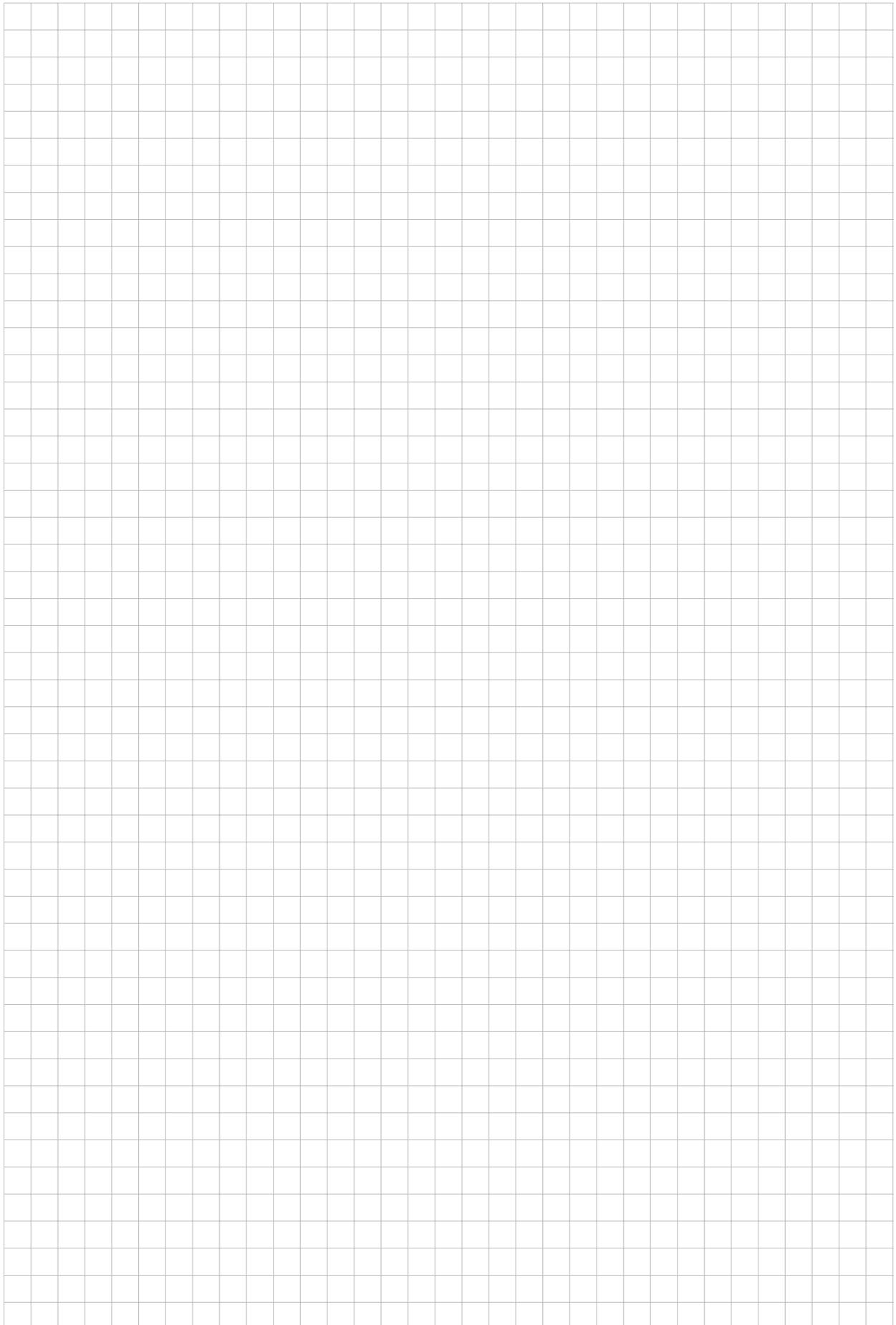
- Richtige Antwort 1 Punkt pro Aufgabe

a)  $5^{12} \cdot 5^{13} = 5^x$

c)  $(3^x)^6 = \frac{1}{81} \left( \frac{1}{243} \right)^5$

b)  $2^x = 16 \cdot \sqrt{2^4}$

d)  $x^3 = 125^{-1}$



**Aufgabe 4: (Einfach)**

Bestimmen Sie x.

Max. Punkte 4

Punkte:

a)  $6 \cdot \sqrt[a]{2} = 2^x - 2\sqrt[a]{2}$

c)  $\sqrt[x+10]{9} = \sqrt[8]{27}$

b)  $\sqrt[x-1]{b} = \sqrt[15]{b} \cdot \sqrt[x+1]{b}$

d)  $4^{-x} = 128$



**Aufgabe 5: (Mittel)**

Max. Punkte 8

Punkte:

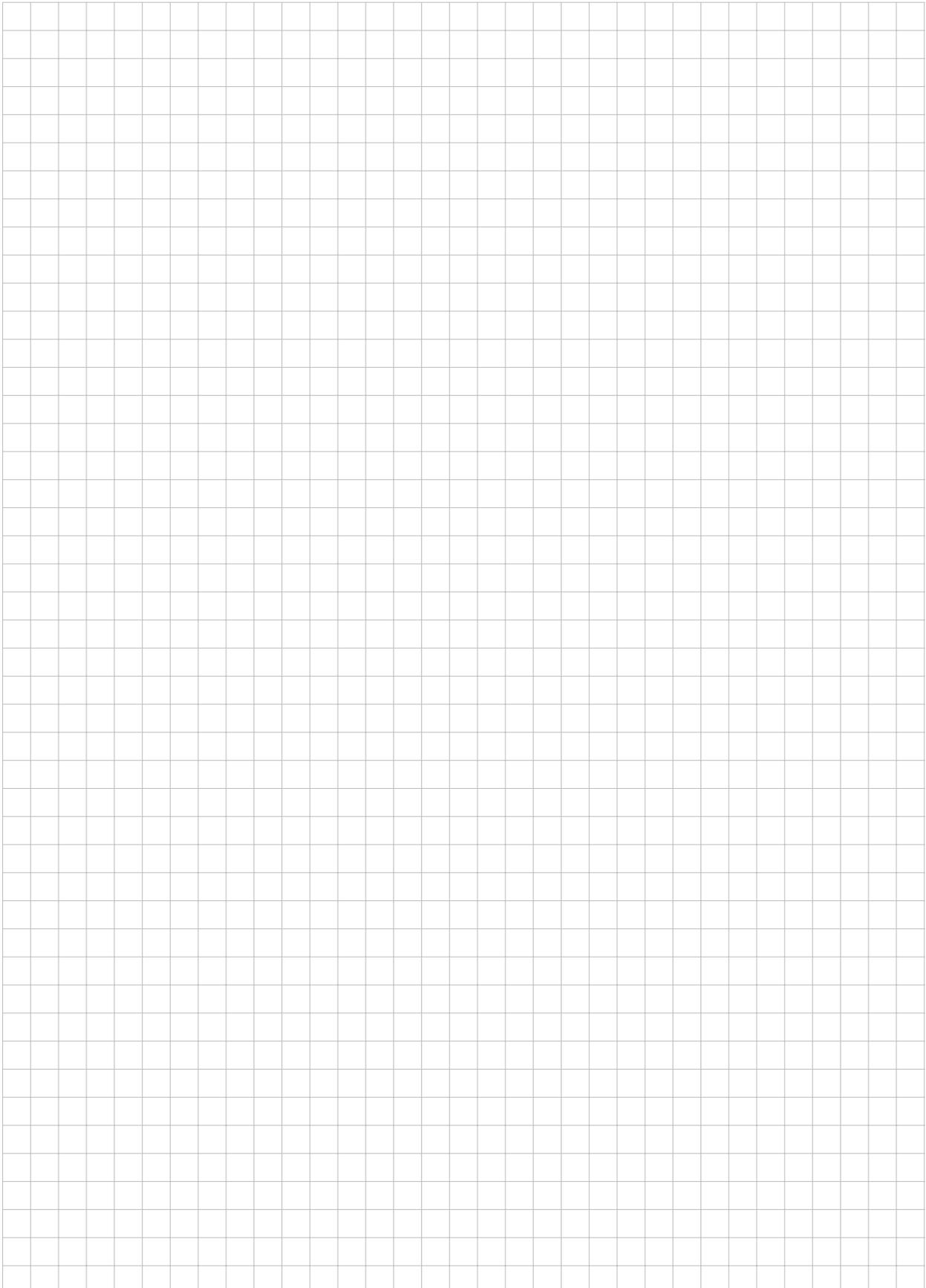
Kürzen Sie so weit wie möglich.

a)  $\frac{b^{28} + b^{21}}{b^{21} + b^{14}}$

c)  $\frac{20^4 \cdot 16^3 \cdot 5^6}{60^{10}}$

b)  $\frac{p^{n+2} + 2p^{n+1} + p^n}{p^{n+1} + p^n}$

d)  $\frac{k^{1000} - k^{250}}{k^{250}}$



**Aufgabe 6: (Mittel)**

Max. Punkte 6

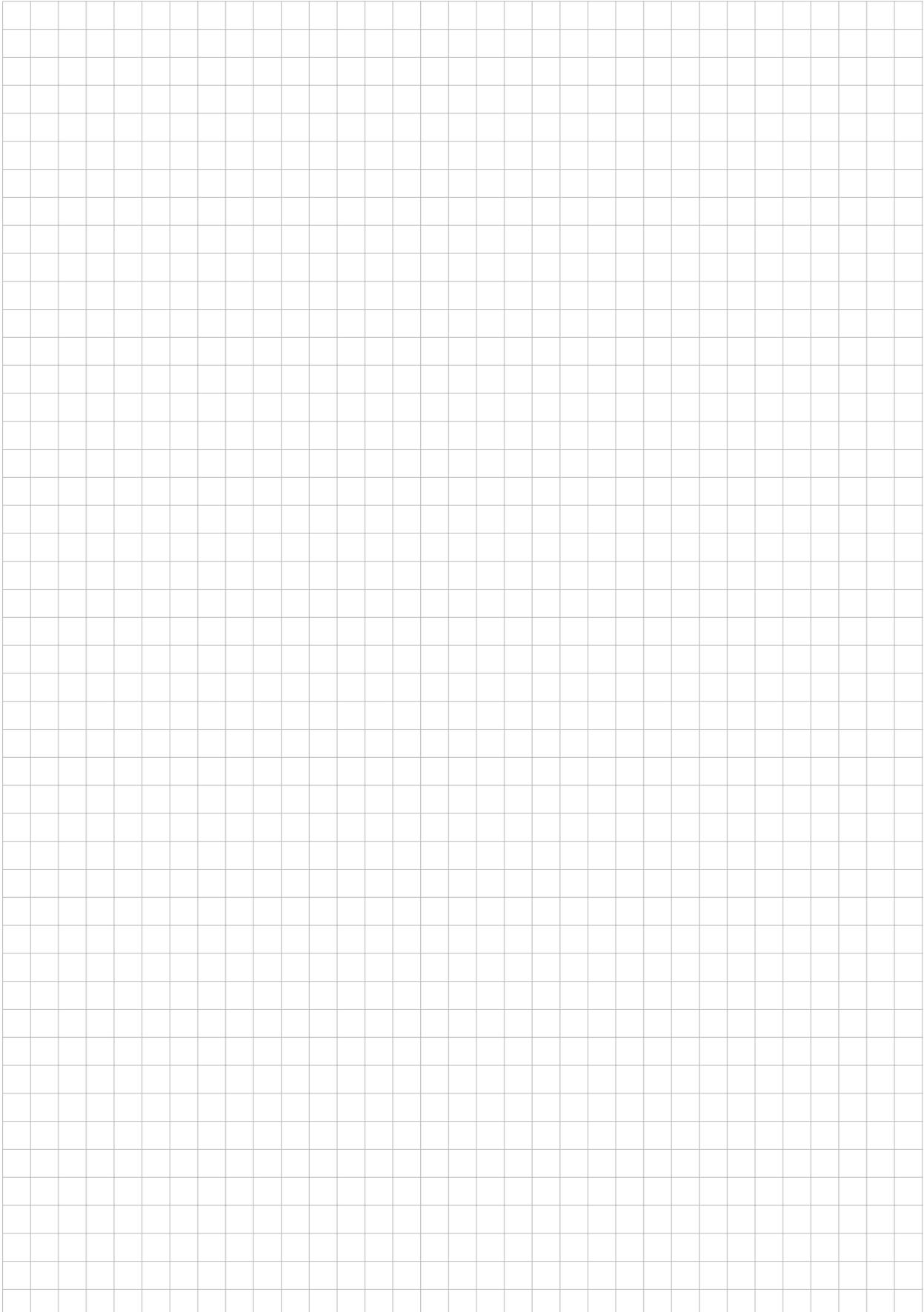
Punkte:

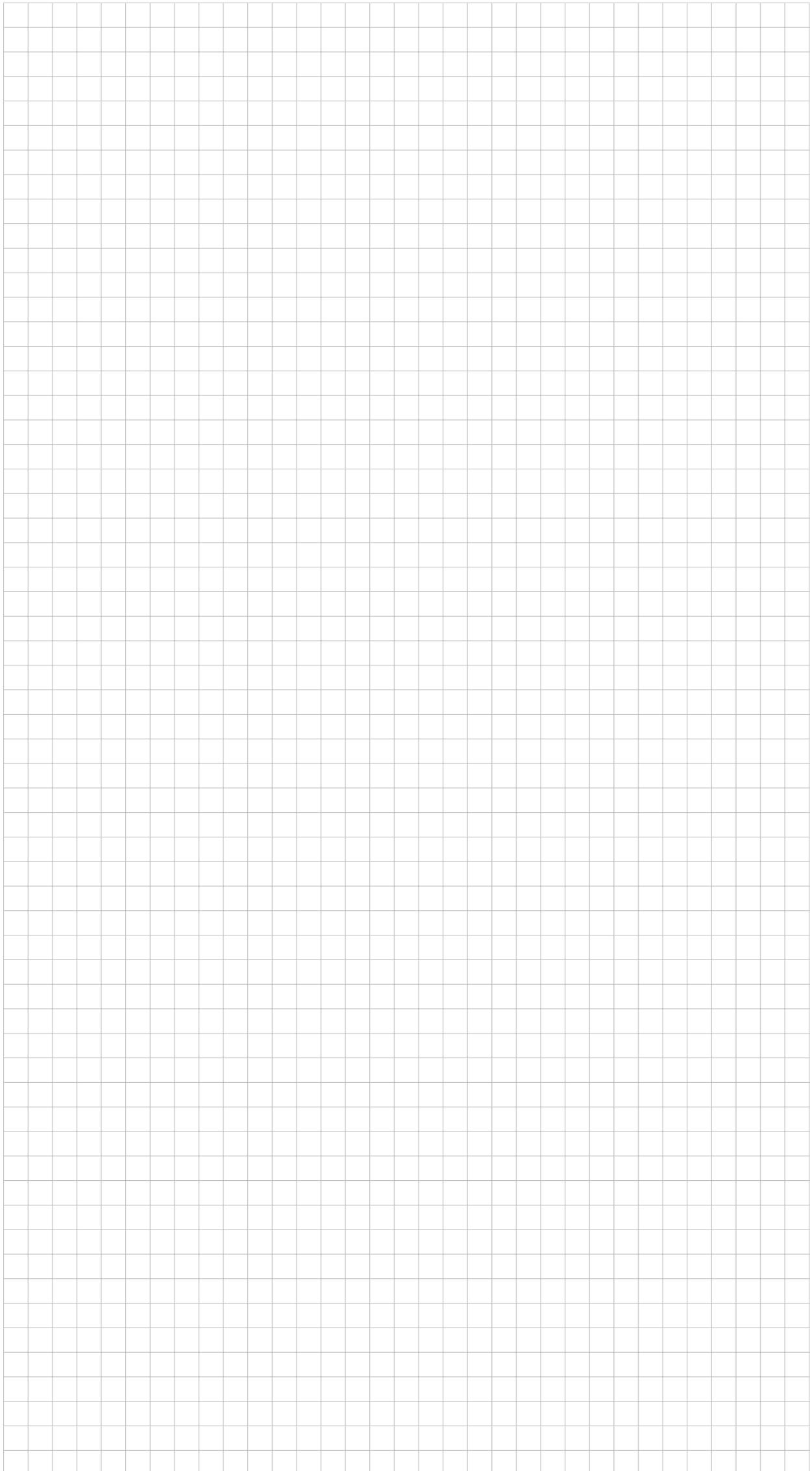
Bestimmen Sie alle möglichen Lösungen für  $x$ .

a)  $\sqrt{x+2} = x - 4$

c)  $3 \cdot \sqrt{x-1} = \sqrt{x^2+9}$

b)  $\frac{\sqrt{x-3}}{2} = \sqrt{\frac{x^2-7}{12}}$





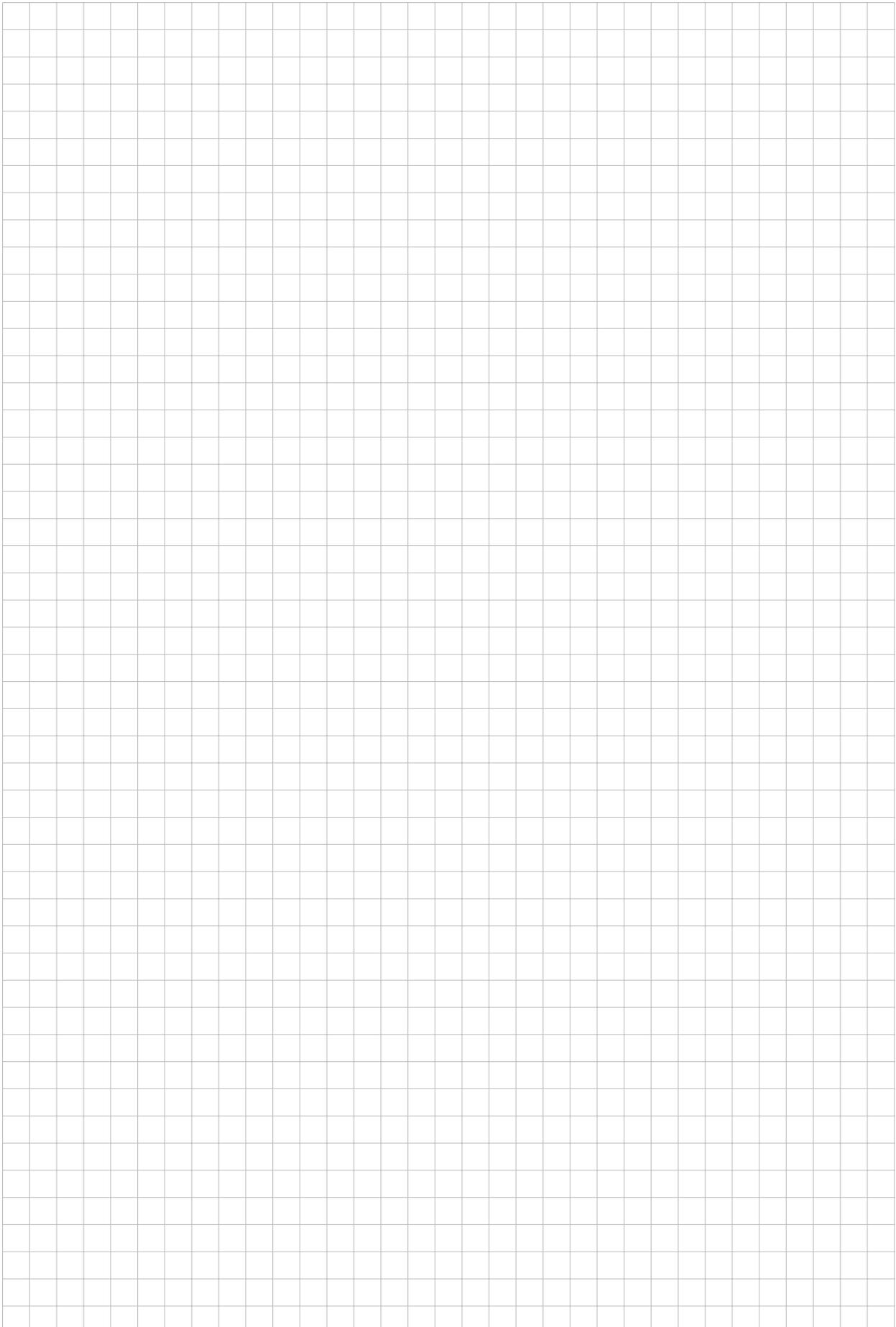
**Aufgabe 7: (Schwer)**

Max. Punkte 9

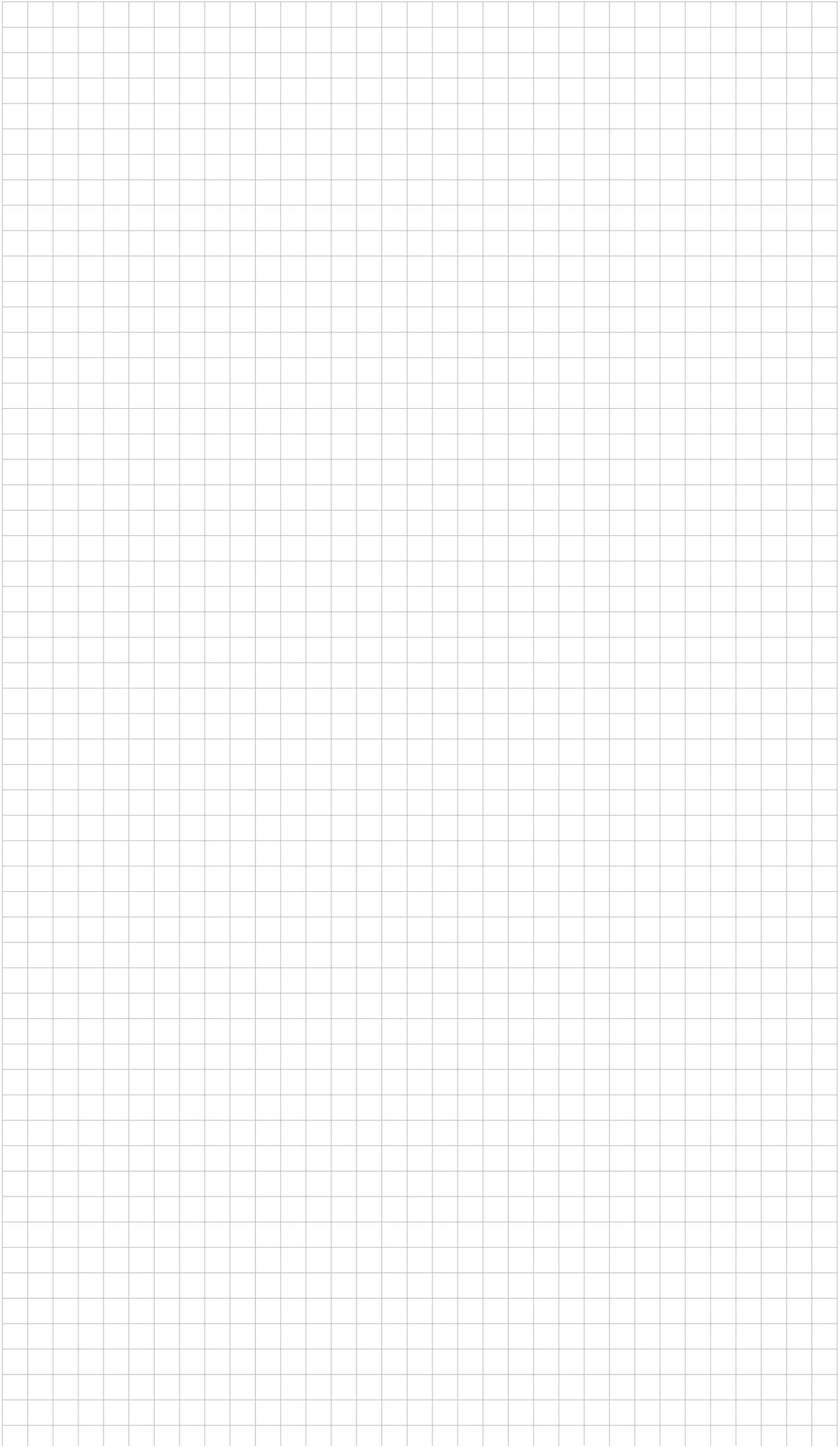
Punkte:

Berechnen oder vereinfachen Sie so weit wie möglich.

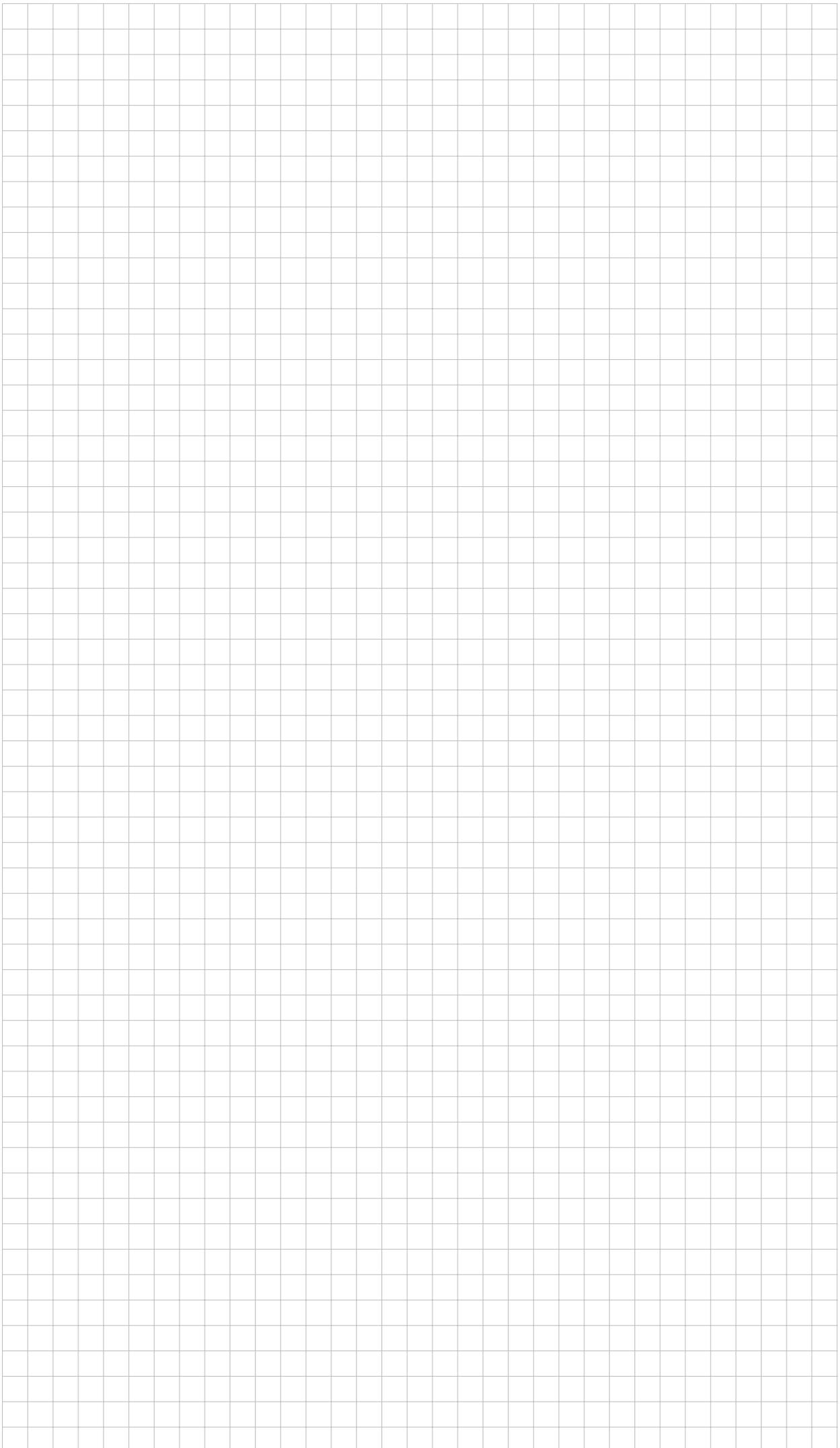
a)  $\frac{a^{-2} \sqrt{\sqrt[3]{a^2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{a^2}}}{\sqrt{1 + \frac{1}{a}} \sqrt[6]{a^5}}; a > 0$



$$\text{b) } \left( 8 \cdot \frac{c^{-5}}{9a^{-3} \cdot b^9} \right)^{-3} \cdot \left( \frac{3a^{-2} \cdot c^3}{4b^{-5}} \right)^{-5}$$



c)  $\frac{27^{1-x}}{3^{2x+3}} \cdot \frac{9^{5x+3}}{3^{3x-3}} \cdot \frac{3^{3x+1}}{9^{x-3}} = 243$



Zusatzblatt

