Repetition Algebra 2

- Sie haben 75 Minuten Zeit.
- Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen.
- Sie dürfen den Taschenrechner und das Fundamentum verwenden.
- Runden Sie Resultate auf vier Nachkommastellen genau.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
max. Punkte	6	7	6	6	10	10	45	
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) $\left(a^3\right)^{-2}$ (2P)

2. Wurzeln. **(7P)**

Vereinfachen Sie die folgenden Wurzelterme so weit wie möglich. Stellen Sie das Ergebnis mit einer einzelnen Wurzel dar.

(a) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{a^6}}$ (2P)

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

(c) $\sqrt{c\sqrt{c\sqrt{c}}}$ (3P)

3. Logarithmen. **(6P)**

(a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich: $\log_a\left(\frac{1}{a^3}\right)$ (2P)

(b) Welcher der Terme ist gleichwertig zu $\log\left(\frac{x}{y}\right)$? (1P)

- ○ $\frac{\log(x)}{\log(y)}$
- ○ $\log(x) - \log(y)$
- ○ $\log(x) - \log\left(\frac{1}{y}\right)$
- ○ $\frac{1}{y} \cdot \log(x)$

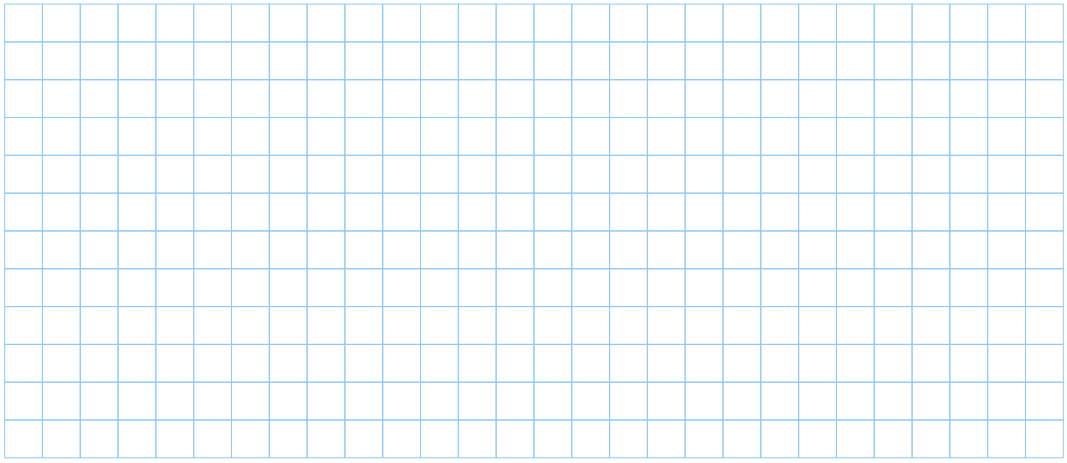
(c) Lösen Sie die Gleichung nach x auf: $2^{2x+1} - 4^3 = 8$ (3P)

4. Schweizer Bevölkerung. **(6P)**

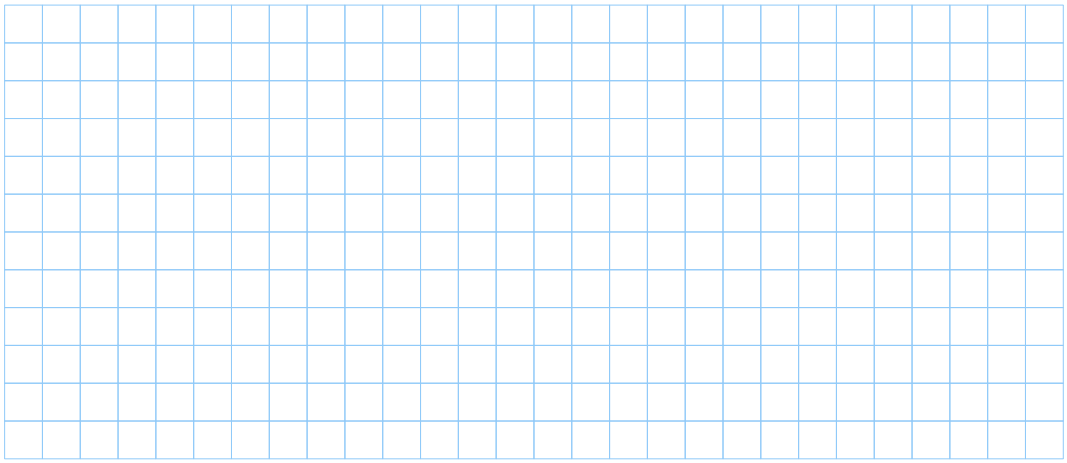
2010 zählte die Schweiz 7'857'000 Einwohnerinnen und Einwohner. Gemäss dem Bundesamt für Statistik sind für den Zeitraum 2010 bis 2060 drei Szenarien der Bevölkerungsentwicklung möglich.

Berechnen Sie für jedes Szenario die jährliche Zu- oder Abnahme in Prozent anhand der Prognose für das Jahr 2060:

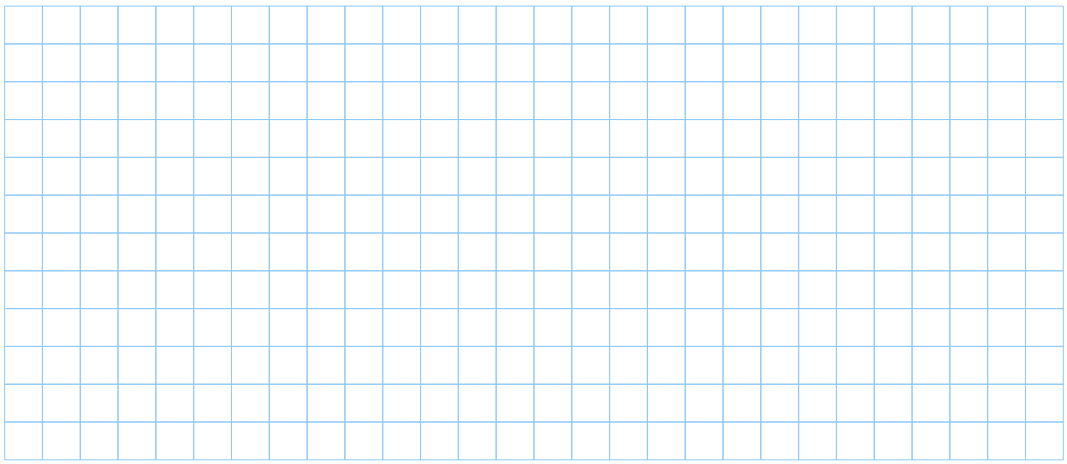
(a) Szenario «tief»: 6'758'000 Einwohner (2P)



(b) Szenario «mittel»: 8'992'000 Einwohner (2P)



(c) Szenario «hoch»: 11'315'000 Einwohner (2P)



5. Kapital. **(10P)**

Auf einer Bank wird mit dem Kapital von 10'000 Franken ein Sparkonto eröffnet und zu einem Zins von 3 % angelegt. Ende Jahr wird der Zins zum Kapital geschlagen.

(a) Berechnen Sie die Höhe des Kapitals nach 1, 2, 3 und 4 Jahren. (2P)

Jahre	1	2	3	4
Kapital				

(b) Geben Sie die Wachstumsgleichung an, welche die Höhe des Kapitals $K(n)$ nach t Jahren beschreibt. (2P)

(c) Wie gross ist das Kapital nach 20 Jahren? (2P)

(d) Nach wie vielen Jahren ist das Kapital auf 15'000 Franken angestiegen? (2P)

(e) Nach wie vielen Jahren hat sich das Kapital verdoppelt? (2P)

6. Hasenpopulation. **(10P)**

Auf einer Insel werden $B(0) = 20$ Hasen ausgesetzt. Die Population verdoppelt sich alle zwei Monate.

(a) Bestimmen Sie die Grösse der Hasenpopulation nach 1, 2, 3 und 4 Jahren. (2P)

Jahre	1	2	3	4
Population				

(b) Geben Sie die Wachstumsgleichung $H(t)$ für die Hasenpopulation $H(t)$ in Abhängigkeit von der Zeit **in Monaten** t an. Formen Sie die Gleichung so um, dass t alleine im Exponenten steht. (2P)

(c) Geben Sie die Wachstumsgleichung $K(t)$ für die Hasenpopulation $K(t)$ in Abhängigkeit von der Zeit **in Jahren** t an. Formen Sie die Gleichung so um, dass t alleine im Exponenten steht. (2P)

(d) In wie vielen Monaten wird die Zahl der Hasen auf 20'000 angestiegen sein? (2P)

(e) In wie vielen Monaten wird die Zahl der Hasen auf 20 Millionen angestiegen sein? (2P)