Übungsprobe Basale Kompetenzen 2

- Die Probe dauert 90 Minuten.
- Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen.
- Runden Sie auf vier Dezimalstellen.
- Geben Sie die Lösungswege an.
- Sie dürfen den Taschenrechner und das Fundamentum verwenden.
- Ansonsten sind keine Hilfsmittel erlaubt.
- lineare Skala: **0P** Note 1, ab **40P** Note 6

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Note
max. Punkte	7	6	5	5	3	3	7	3	5	44	
Punkte											

1. Terme **(7P)**

(a) Vereinfachen Sie den folgenden Term: $\dfrac{4x^2 - 16y^2}{x + 2y}$ (2P)

(b) Vereinfachen Sie gemäss den Potenzgesetzen so viel wie möglich. (3P)

$$\sqrt[3]{\frac{(ax^2)^4\, x^{-2}}{8a^2\,(x^3)^5}} =$$

(c) Lösen Sie die Gleichung nach x auf: $(4^x)^2 = 100$ (2P)

2. Quadratische Gleichungen. **(6P)**

(a) Lösen Sie die quadratische Gleichung $3x^2 + 1 = 5x$. (2P)

(b) Lösen Sie die quadratische Gleichung $2x^2 = 5x$ ohne Verwendung der Lösungsformel. (2P)

(c) Erklären Sie, was es geometrisch bedeutet, dass eine quadratische Gleichung keine, eine oder zwei Lösungen haben kann. (2P)

3. Linearität **(5P)**

(a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der linearen Funktion f, deren Graph durch die Punkte $A(2/7)$ und $B(4/-3)$ verläuft, ohne den Graphen zu zeichnen. (2P)

(b) Berechnen Sie die Nullstelle von f. (1P)

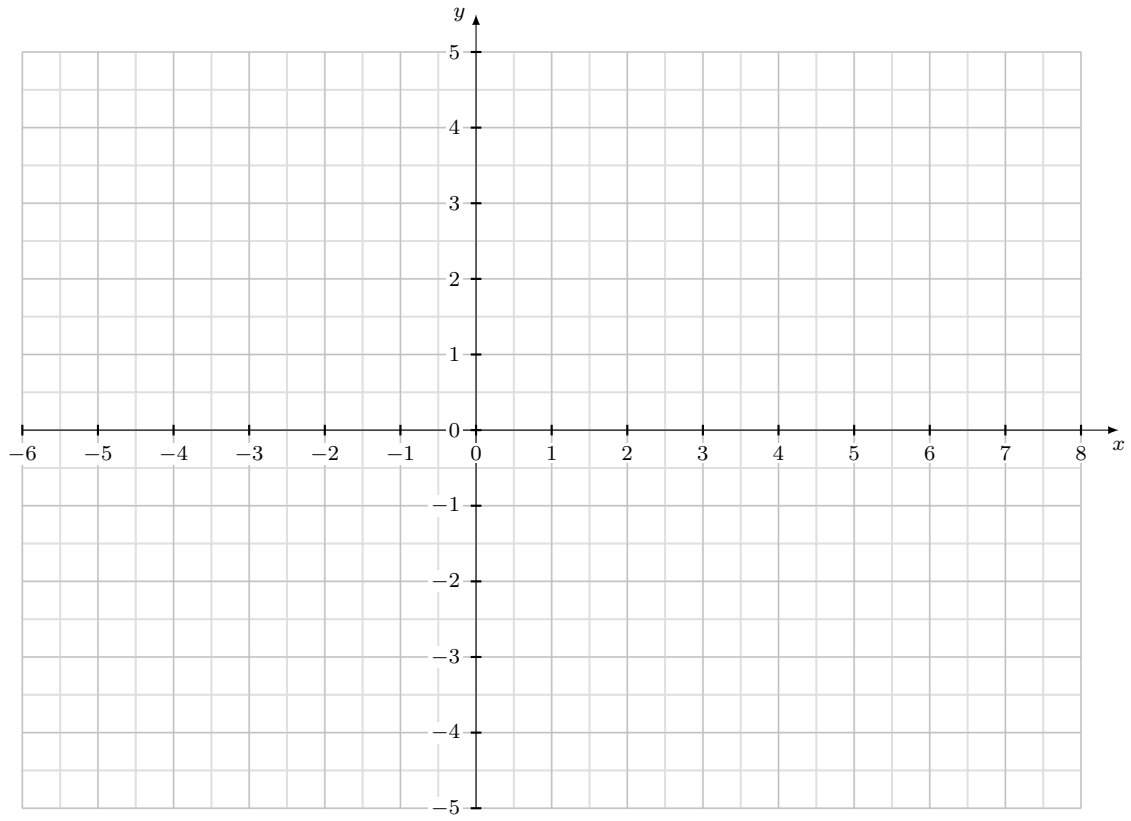
(c) Bestimmen Sie den Punkt, in welchem sich die Graphen der beiden folgenden Funktionen schneiden: $g(x) = 4x - 7$ und $h(x) = -3x + 1$ (2P)

4. Funktionen. Zeichnen Sie die Graphen der angegebenen Funktionen ins Koordinatensystem ein. Beschriften Sie die Graphen. **(5P)**

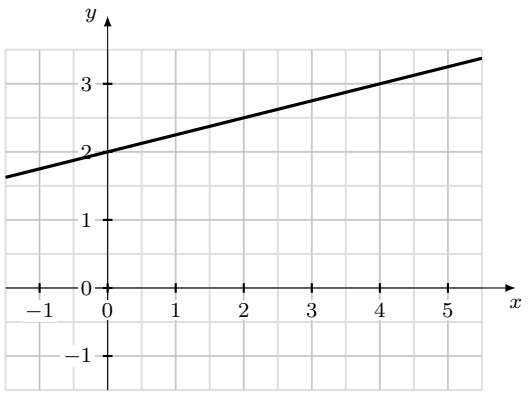
(a) $f(x) = -0.5x - 2$ (1P)

(b) $g(x) = 3x + 1$ (1P)

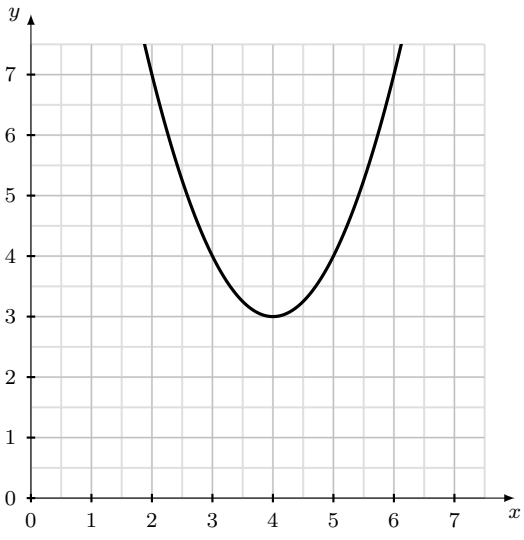
(c) $h(x) = -2x + 12$ (1P)



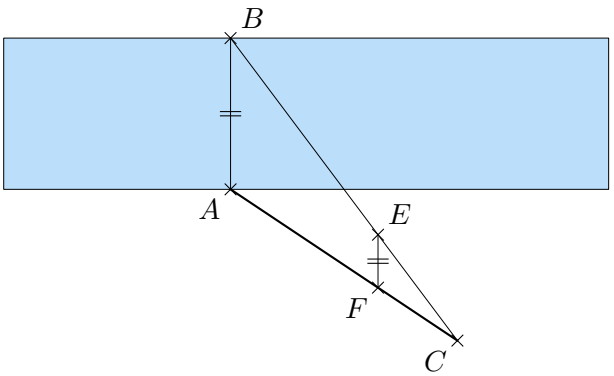
(d) Bestimmen Sie die Gleichung der Funktion, welche den abgebildeten Graphen hat. (2P)



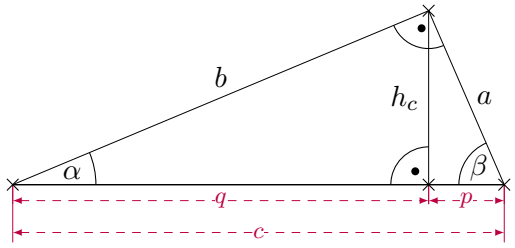
5. Bestimmen Sie die Gleichung der Funktion, welche den abgebildeten Graphen hat. (3P)



6. Fluss. Die folgenden Längen sind bekannt: $\overline{CF} = 20\,\text{m}$, $\overline{FA} = 35\,\text{m}$ und $\overline{FE} = 12\,\text{m}$. (3P)
Berechnen Sie die Breite $\overline{AB}$ des Flusses, die parallel zu $\overline{FE}$ liegt.



7. Das folgende rechtwinklige Dreieck ist gegeben. Bekannt ist $b = 15\,\text{cm}$ und $q = 9\,\text{cm}$. **(7P)**



(a) Berechnen Sie die Streckenlängen a, c, p und h_c. (4P)

(b) Geben Sie den Winkel α in Grad und im Bogenmass an. (2P)

(c) Berechnen Sie den Flächeninhalt A des Dreiecks. (1P)

8. Ein Glas mit kochendem Wasser (100 °C) kühlt so ab, dass sich die Differenz zur Umgebungstemperatur (20 °C) alle 10 Minuten halbiert. **(3P)**

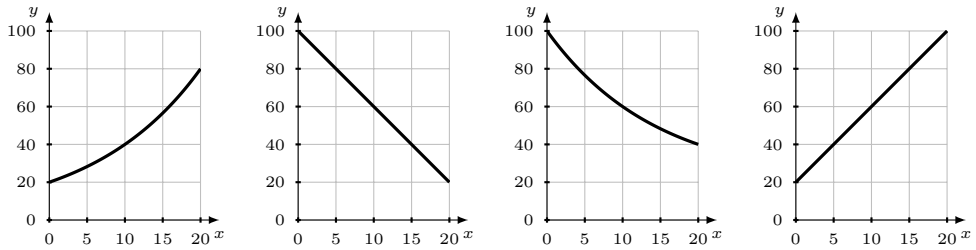
(a) Um welche Art von Wachstum oder Zerfall handelt es sich? (1P)

- ◯ lineares Wachstum
- ◯ exponentielles Wachstum
- ◯ logarithmisches Wachstum
- ◯ linearer Zerfall
- ◯ exponentieller Zerfall
- ◯ logarithmischer Zerfall
- ◯ Nullwachstum

(b) Nach welcher Zeit ist das Wasser im Glas auf 30 °C abgekühlt? (1P)

- ◯ nach 20 Minuten
- ◯ nach 25 Minuten
- ◯ nach 30 Minuten
- ◯ nach 35 Minuten
- ◯ nach 40 Minuten
- ◯ nie

(c) Welcher der folgenden Funktionsgraphen stellt diesen Wachstumsvorgang dar? (1P)



9. Welche Funktionsgleichung gehört zu welchem Graphen? Schreiben Sie die passenden Funktionsgleichungen in die Kästchen unter dem Graphen. (5P)

$f(x) = -x^3$ $\quad f(x) = x^{-3}$ $\quad f(x) = x^4$

$f(x) = \log_4(x)$ $\quad f(x) = 4^x$ $\quad f(x) = \sqrt[4]{x}$

$f(x) = \sin(x)$ $\quad f(x) = \cos(x)$ $\quad f(x) = -\frac{1}{4}x + 1$

