

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

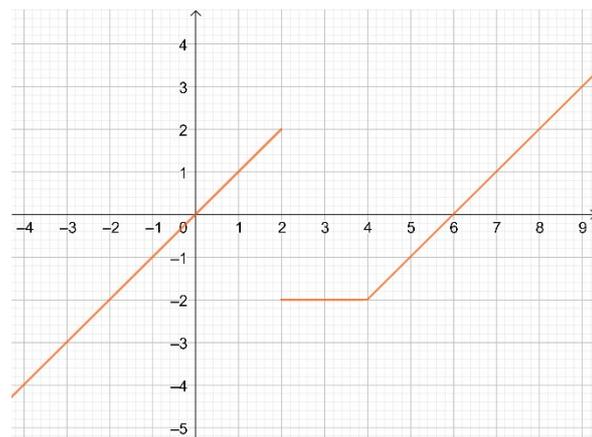
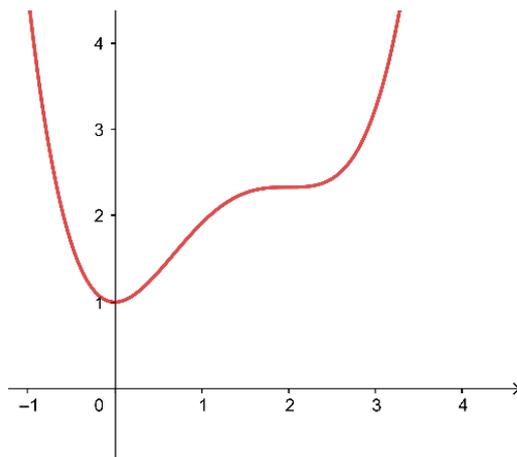
Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 28 Punkte.

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

1. (4 Punkte) Hier sind die Graphen von zwei Änderungsfunktionen gezeichnet. Skizzieren Sie jeweils ins gleiche Koordinatensystem eine passende Bestandsfunktion(=Stammfunktion) Passen müssen Nullstellen, Hochpunkte und Tiefpunkte, ausserdem ob die Steigung zu- oder abnimmt und einigermaßen, ob die Kurve eckig ist. Die Zahlenwerte spielen kaum eine Rolle.



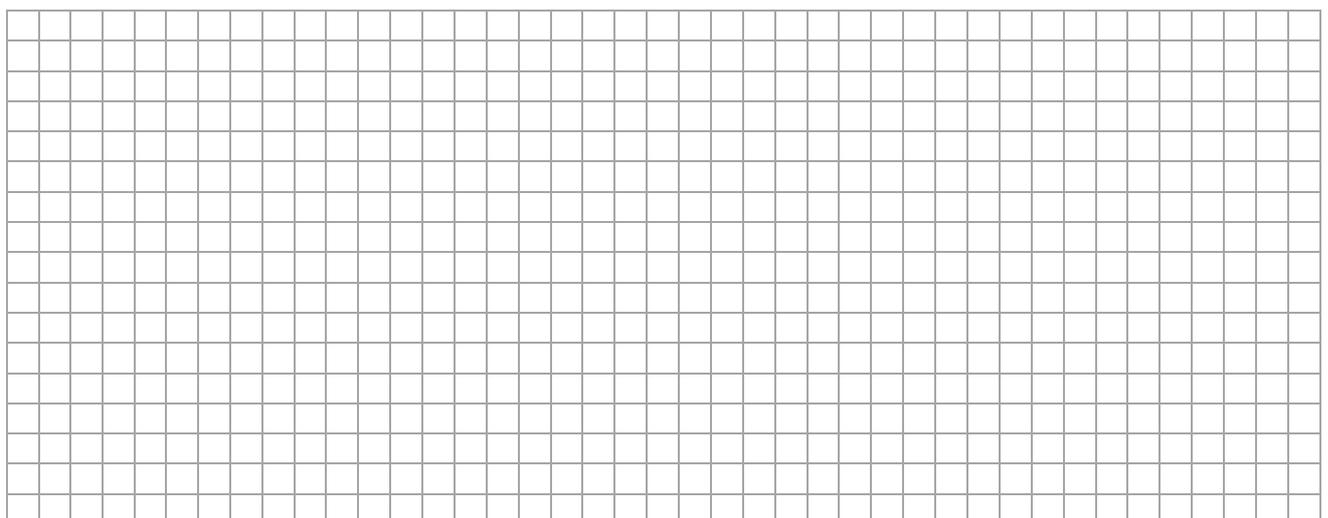
2. (4 Punkte) Geben Sie alle Stammfunktionen an.

$$a(x) = 0.2x^4 + 3x^3 + 2x$$

$$b(x) = \frac{x^3}{x^6}$$

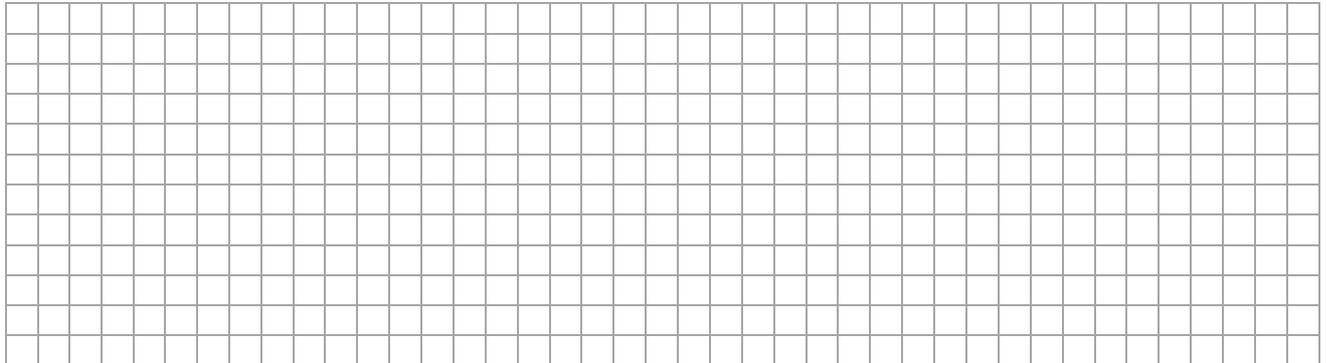
$$c(x) = \sqrt[3]{x^{-5}}$$

$$d(x) = 3x^2 + \sqrt{2}$$



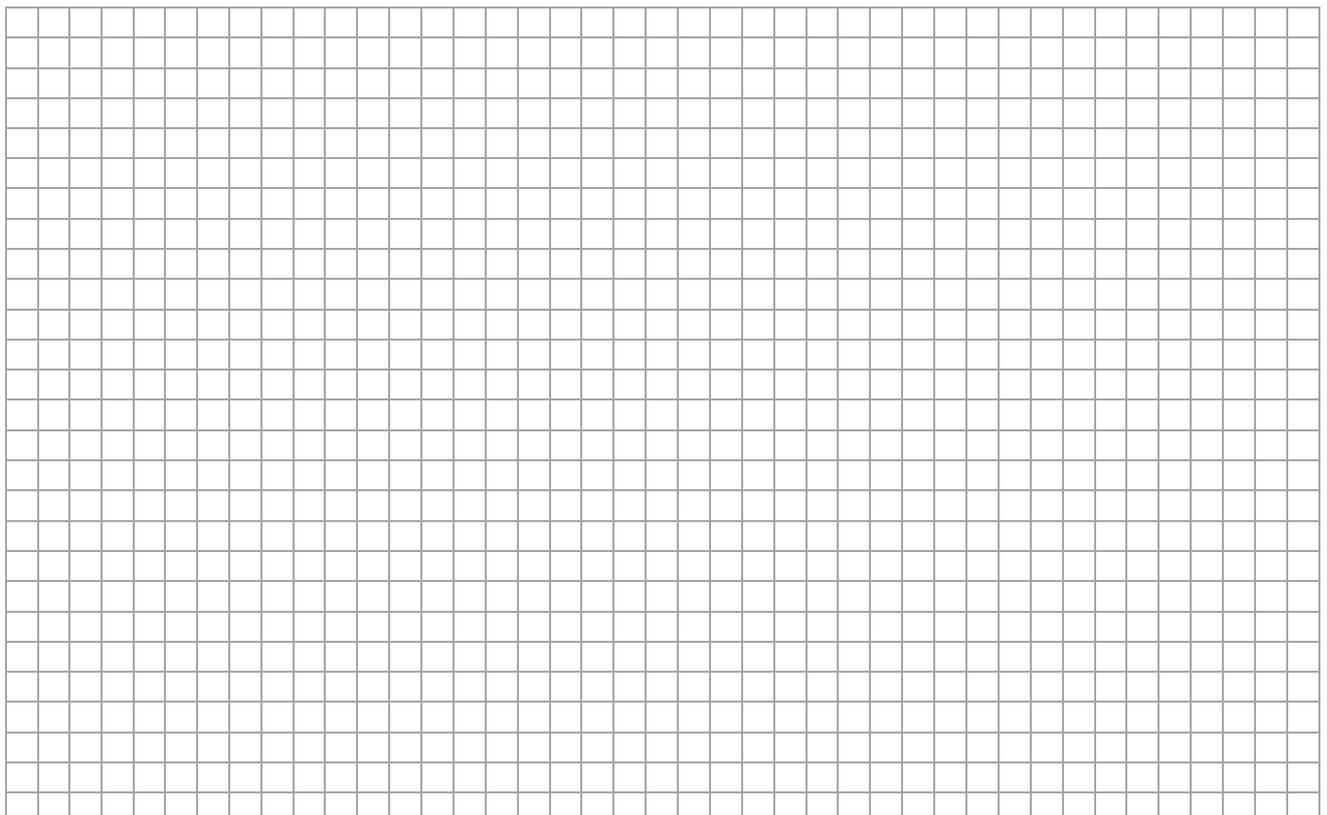
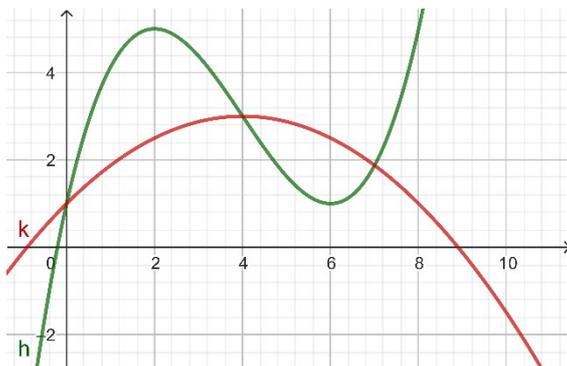
3. (5 Punkte) Bestimmen Sie die obere Grenze b , so dass das Integral den vorgegebenen Wert hat. Dabei ist b eine positive Zahl.

a) $\int_2^b x^4 dx = 20$ b) $\int_0^b 2x - 2 dx = 8$



4. (4 Punkte) Berechnen Sie die Fläche zwischen den beiden Funktionen.

$h(x) = 0.125x^3 - 1.5x^2 + 4.5x + 1$ und $k(x) = -0.125x^2 + x + 1$ (Beachten Sie das Bild unten für die Graphen. Wenn Sie die Schnittpunkte ablesen, gibt es nicht die volle Punktzahl.



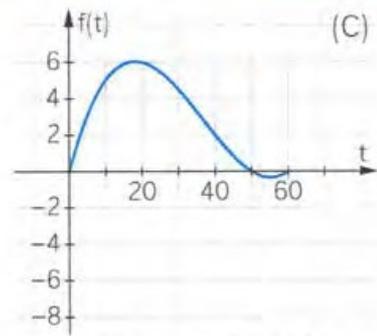
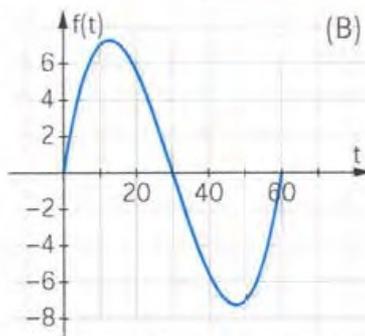
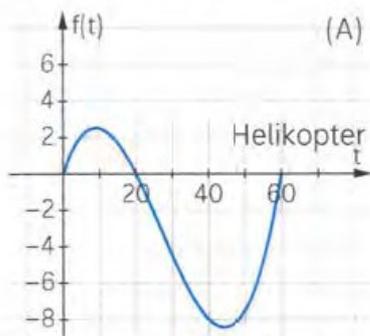
5. (1+2+3=6 Punkte) Helikopter

Die Funktionen modellieren die Steig- bzw. Sinkgeschwindigkeit von drei Helikoptern innerhalb eines einminütigen Fluges (t : Zeit ins, $f(t)$: Steiggeschwindigkeit in m/s)

$$f_1(t) = 0.0007t(t - 30)(t - 60)$$

$$f_2(t) = 0.0005t(t - 20)(t - 60)$$

$$f_3(t) = 0.00025t(t - 50)(t - 60)$$

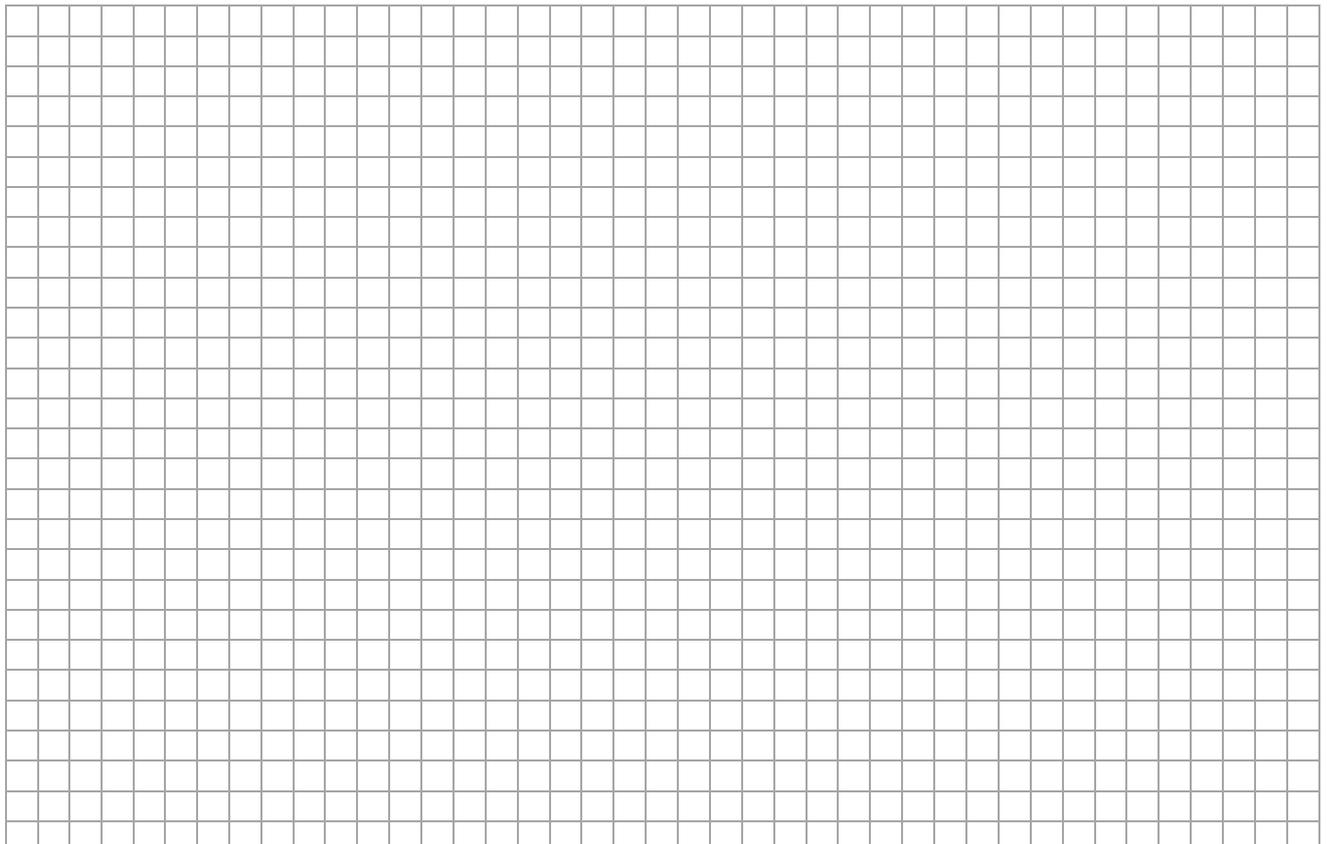


a) Ordnen Sie den Graphen die passende Funktionsgleichung zu

b) Beschreiben Sie den jeweiligen Flug.

c) Beantworten Sie die Fragen (jeweils mit einer Begründung):

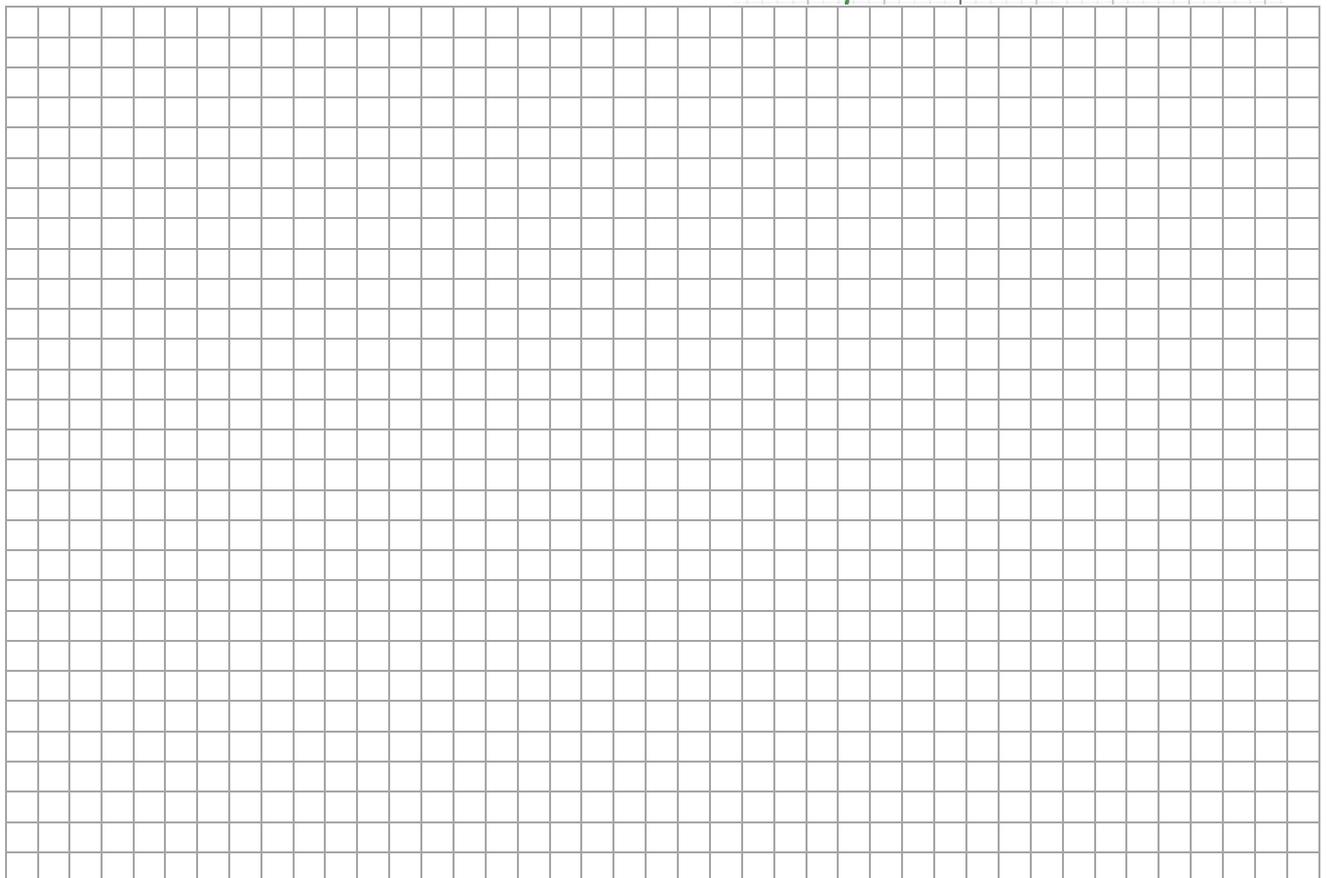
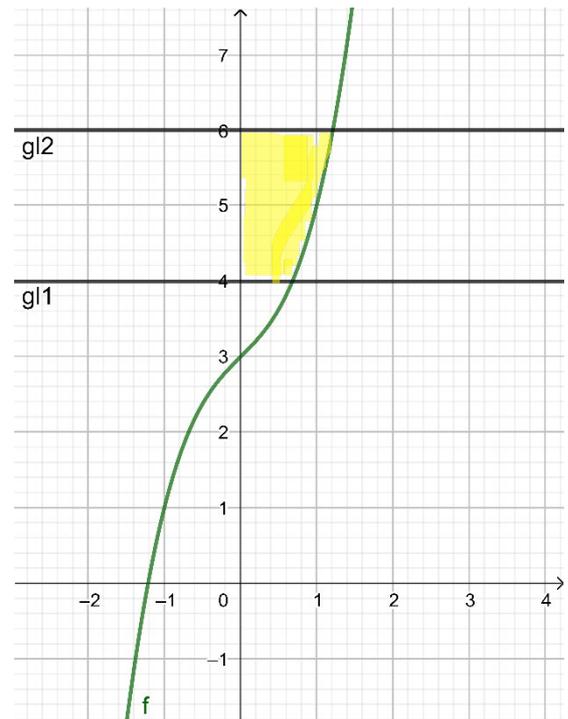
- Welcher Helikopter fliegt am höchsten?
- Welcher Helikopter hat die grösste Steig- bzw. Sinkgeschwindigkeit?
- Welcher Helikopter landet auf der Ausgangshöhe?



6. (5 Punkte) Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = x^3 + x + 3$$

Der Graph der Funktion ist rechts gezeichnet.
Berechnen Sie die Fläche, die begrenzt wird
vom Graphen der Funktion, der y-Achse und
den beiden horizontalen Geraden $y=4$ und $y=6$.



Lösungen:

1) Erster Graph nimmt überall zu, keine Nullstellen. Zweiter Graph, Parabel von $-\infty$ bis 2, mit Minimum bei 0. Abnehmende Gerade zwischen 2 und 4, Steigung -2. Ab 4 wieder Parabel, mit Minimum bei 6.

$$2) a(x) = 0.04x^5 + \frac{3}{4}x^4 + x^2 + c \quad B(x) = -\frac{1}{2}x^{-2} + c$$

$$C(x) = -\frac{3}{2x^{\frac{2}{3}}} + c \quad D(x) = x^3 + \sqrt{2}x + c$$

3) A) $b = 2.655$ b) $x=4$

4) 9.76, zwei Flächen addieren, ohne Vorzeichen.

5) Erster Graph f_2 , zweiter Graph f_1

6) Erster Graph: Kurz hoch (Start von Hügel), dann schnell runter ins Tal, langsamerer Sinkflug, Landung.

Zweiter Graph: Steigflug, langsamer werdend bis 30, dann Sinkflug, langsamer werdend. Landung auf gleicher Höhe wie Start.

Dritter Graph: Steigflug, langsamer werdend. Kurz runter gehen. Landung.

c) f_3 fliegt am höchsten (Integration), grösste Steiggeschwindigkeit f_1 , grösste Sinkgeschwindigkeit f_2 .

f_1 landet auf Ausgangshöhe.