

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

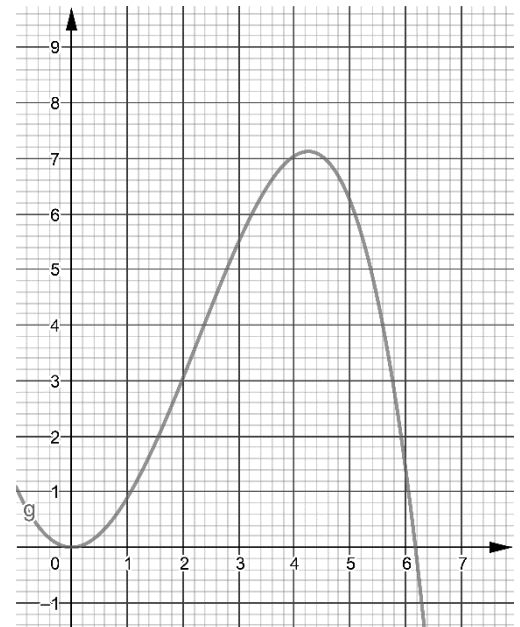
Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 19 Punkte.

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen. Der Lösungsweg ist zu dokumentieren. Die Integraltaste und die Ableitungstaste des Taschenrechners zählen nicht für den Lösungsweg.

1. (4 Punkte) Die Kurve zeigt den Geschwindigkeitsverlauf eines Wagens auf einer Achterbahn. Die Einheit auf der x-Achse ist 1s, die Einheit auf der y-Achse ist 1m/s. Wie lang ist die Strecke, die der Wagen in den ersten 6 Sekunden zurücklegt?



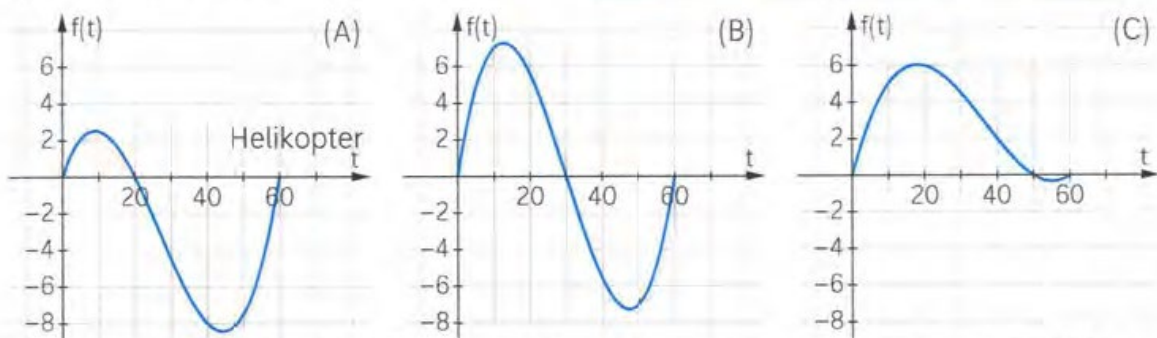
2. (5 Punkte) Helikopter

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

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

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

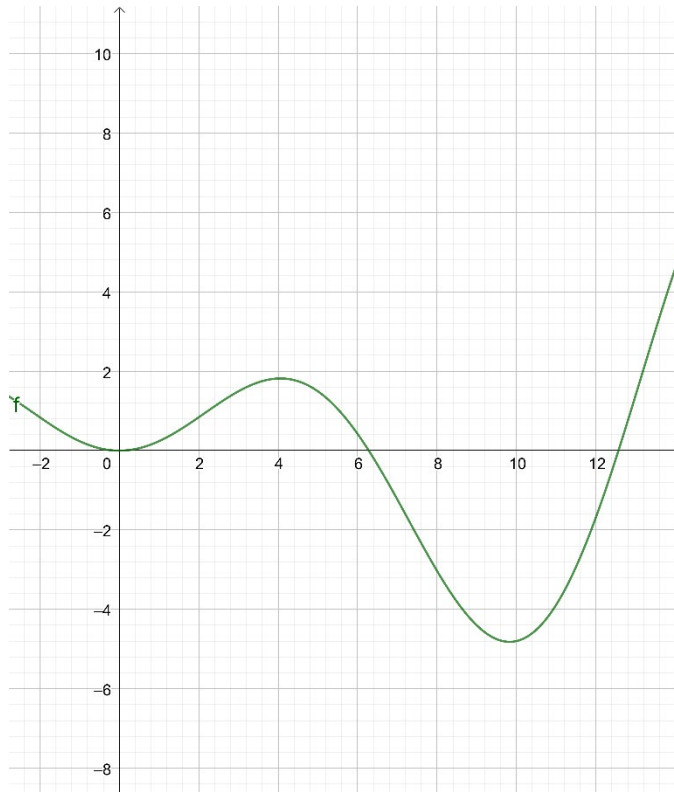
$$f_3(t) = 0.00025t(t - 50)(t - 60)$$



a) Ordnen Sie den Graphen die passende Funktionsgleichung zu und beschreiben Sie den jeweiligen Flug. Nennen Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Funktionen. Beantworten Sie dabei auch 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?

3. (4 Punkte) Hier ist der Graph einer Änderungsfunktionen gezeichnet. Skizzieren Sie 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.



BITTE WENDEN!

4. (5 Punkte) Geben Sie alle Stammfunktionen an.

$$a(x) = 0.75x^3 + 4x - 9 \quad b(x) = x^2(x^5 + 3) \quad c(x) = \frac{1}{x^2}$$

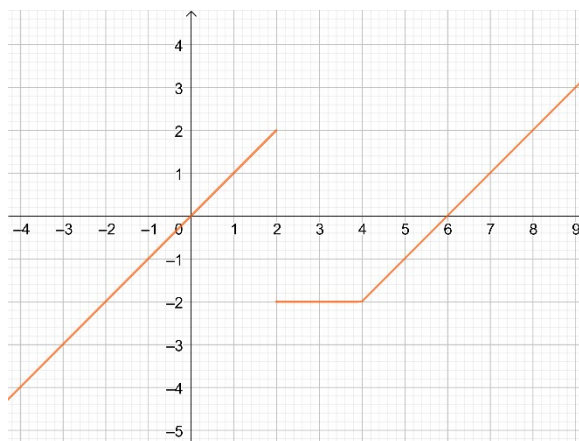
$$d(x) = \sqrt[5]{x^6} \quad e(x) = \cos(x) + 3$$

5. (4 Punkte) Berechnen Sie die Integrale. Der Lösungsweg, so wie er ohne Nutzung der Integralfunktion des Taschenrechners notwendig ist, muss dokumentiert werden.

$$a) \int_1^3 x^3 dx \quad b) \int_{-2}^5 2x^2 + 3x + 1 dx$$

6. (3 Punkte) Eine Funktion $f(x)$ ist durch den Graphen rechts gegeben. Bestimmen Sie

$$\int_{-3}^6 f(x) dx$$



Lösungen

1. Häuschen zählen, ca 26m

2. $f_1 \rightarrow B$; $f_2 \rightarrow A$

f_1 startet, fliegt dann schneller werdend hoch, die Steiggeschwindigkeit erreicht bei 15s ihr Maximum, dann steigt er langsamer und bei 30s beginnt der Sinkflug, der bei 45s am schnellsten ist. Bei 60s kommt er auf der Ursprungshöhe auf.

f_2 startet auf einem Hügel, steigt kurz, fliegt dann runter ins Tal u, kommt bei 60s auf.

f_3 startet im Tal, fliegt auf einen Hügel und verliert erst ganz am Schluss zur Landung ein wenig an Höhe.

Gemeinsam ist allen, dass sie zunächst steigen, dann sinken, und nach 60s landen. Am höchsten fliegt dabei f_3 (durch Integral entscheiden), die grösste Steiggeschwindigkeit erreicht f_1 , die grösste Sinkgeschwindigkeit f_2 . Auf Ausgangshöhe landet f_1 .

3. Sattel bei $x=0$, Maximum bei 6, Minimum bei 12, Wendepunkte bei 3 und 10.

$$4. A(x) = \frac{3}{16}x^4 + 2x^2 - 9x + c \quad B(x) = \frac{1}{8}x^8 + x^3 + c \quad C(x) = -\frac{1}{x} + c \quad D(x) = \frac{5}{11}x^{\frac{5}{11}} + c$$

$$E(x) = \sin(x) + 3x + c$$

5. a) 20 b) 127.17

6. -9.5