

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5
Punkte					

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 22 Punkte.

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

1. (4 Punkte) Argumentationsaufgabe

Gegeben ist eine lineare Funktion $f(x)$. Wird diese Funktion als Änderungsfunktion aufgefasst, so sieht die Bestandsfunktion immer aus wie der Graph einer quadratischen Funktion.

- Prüfen Sie die Aussage an Hand einiger Beispiele. Entscheiden Sie, ob die Aussage richtig ist.
- Legen Sie dar, für welche linearen Funktionen die Aussage richtig ist.
- Geben Sie eine Begründung. Gehen Sie dabei zum Beispiel auf Nullstellen, Scheitelpunkte, positive und negative Steigungen ein. Formeln aus der Formelsammlung, die noch nicht im Unterricht behandelt wurden, dürfen nicht benutzt werden.

2. (3 Punkte) Argumentationsaufgabe

Prüfen Sie, ob die folgende Aussage für alle Funktionen $f(x)$ und alle Zahlen a wahr ist:

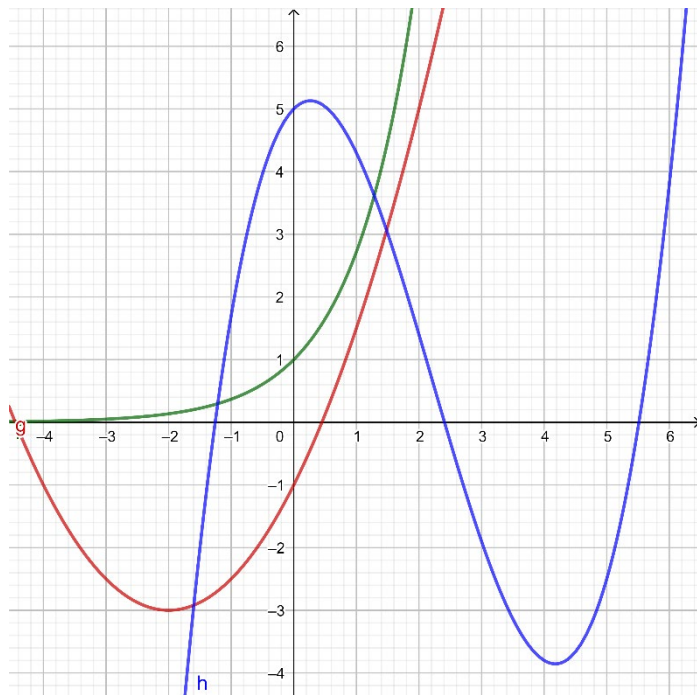
«Wird an den Graphen einer Funktion auf dem Intervall $[a, a + h]$ eine Sekante gelegt, so ist die Steigung der Sekante (der Differenzenquotient) umso kleiner, je kleiner h ist.»

(Machen Sie wieder Beispiele.)

Geben Sie schliesslich ein Gegenbeispiel, wenn die Aussage falsch ist, oder eine Begründung, wenn die Aussage richtig ist.)

BITTE WENDEN!

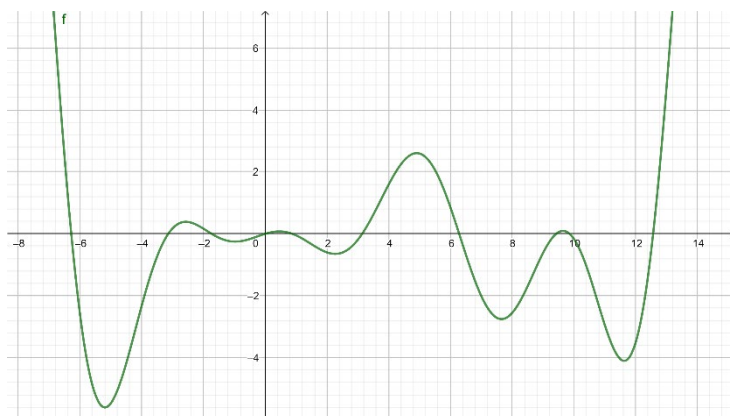
3. (6 Punkte) Gegeben sind im Koordinatensystem die Graphen von drei Funktionen. Skizzieren Sie die Änderungsfunktionen (=Steigungsgraphen) im gleichen Koordinatensystem. Korrekt einzeichnen müssen Sie, falls vorhanden, die Nullstellen der Änderungsfunktion und den ungefähren Verlauf dazwischen.



4. (8 Punkte) Bestimmen Sie für die beiden unten angegebenen Funktionen jeweils
- die Steigung der Sekante auf dem Intervall $[1,3]$
 - einen Näherungswert für die Steigung der Funktion für $x = 2$ (wählen Sie ein kleines h im Differenzenquotienten, zum Beispiel 0.01)

a) $f(x) = 2x^2 + 4x - 7$ b) $g(x) = 2^x$

5. (3 Punkte) Gegeben ist der Graph einer Funktion.



Lösungen:

- 1) Es stimmt, wenn die Steigung nicht Null ist. Bei der Nullstelle der linearen Funktion liegt der Scheitelpunkt der quadratischen Funktion. Dort wo die lineare Funktion im negativen y-Bereich ist, ist der fallende Parabelast, im positiven Bereich umgekehrt.
- 2) Es stimmt nicht allgemein. Beispielsweise bei der Wurzelfunktion stimmt es nicht. Und auch nicht bei der Quadratfunktion wenn das Intervall geschickt um den Ursprung gelegt wird.
- 3) Zeichnen
- 4) a) im Intervall 13.5 Näherungswert 12, b) Im Intervall 3, Näherungswert etwas weniger.
- 5) a) Beispielsweise $x=-6$
b) $[4.4 ; 5.6]$ näherungsweise
c) $[12,13]$