

Name:

2d, Test 3, 28.01.2025

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

Zeit: 45 Minuten

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 20 Punkte.

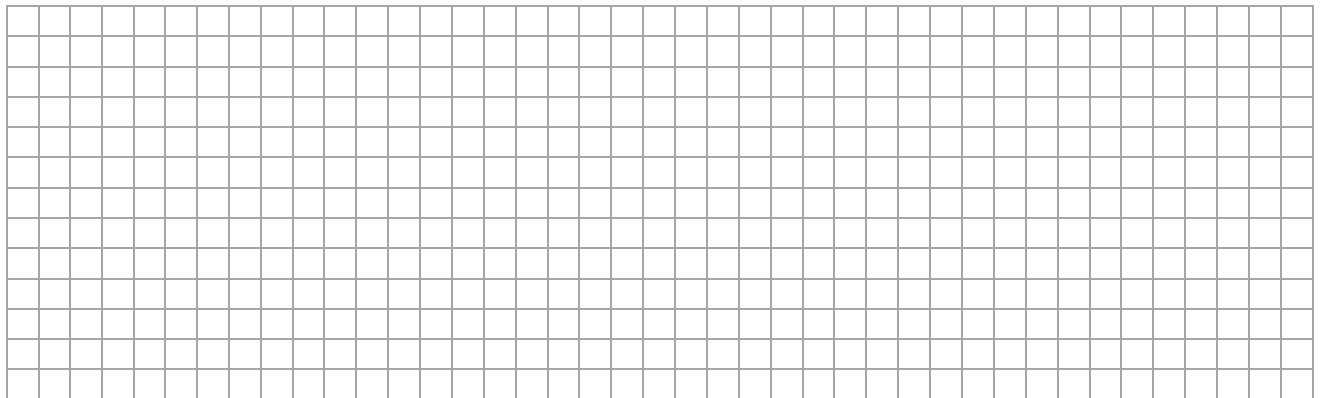
1. (6 Punkte) Leiten Sie die folgenden Funktionen ab.

$$a(x) = 3x^6 + 4x + 12$$

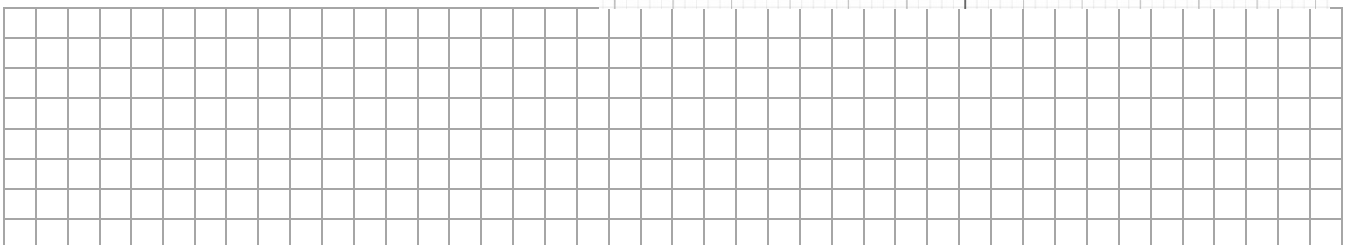
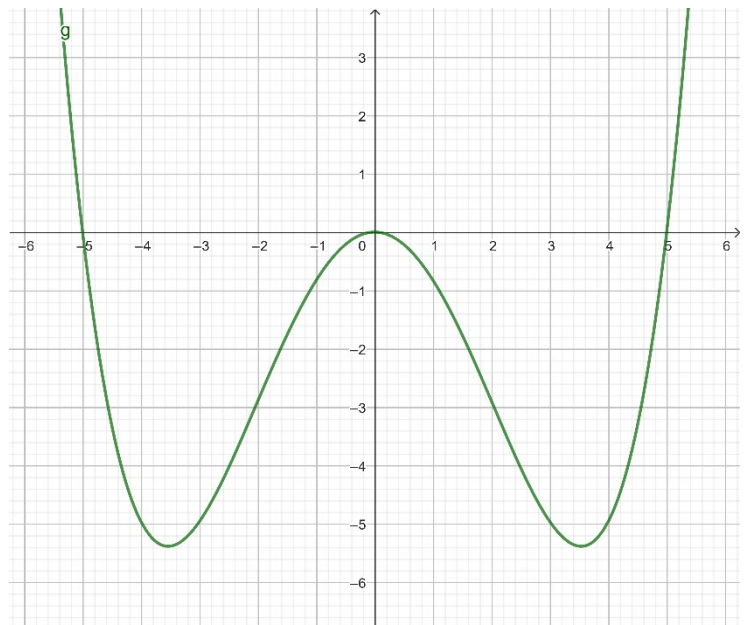
$$b(x) = (x - 2)(x + 2)$$

$$c(x) = \frac{1}{x^4}$$

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



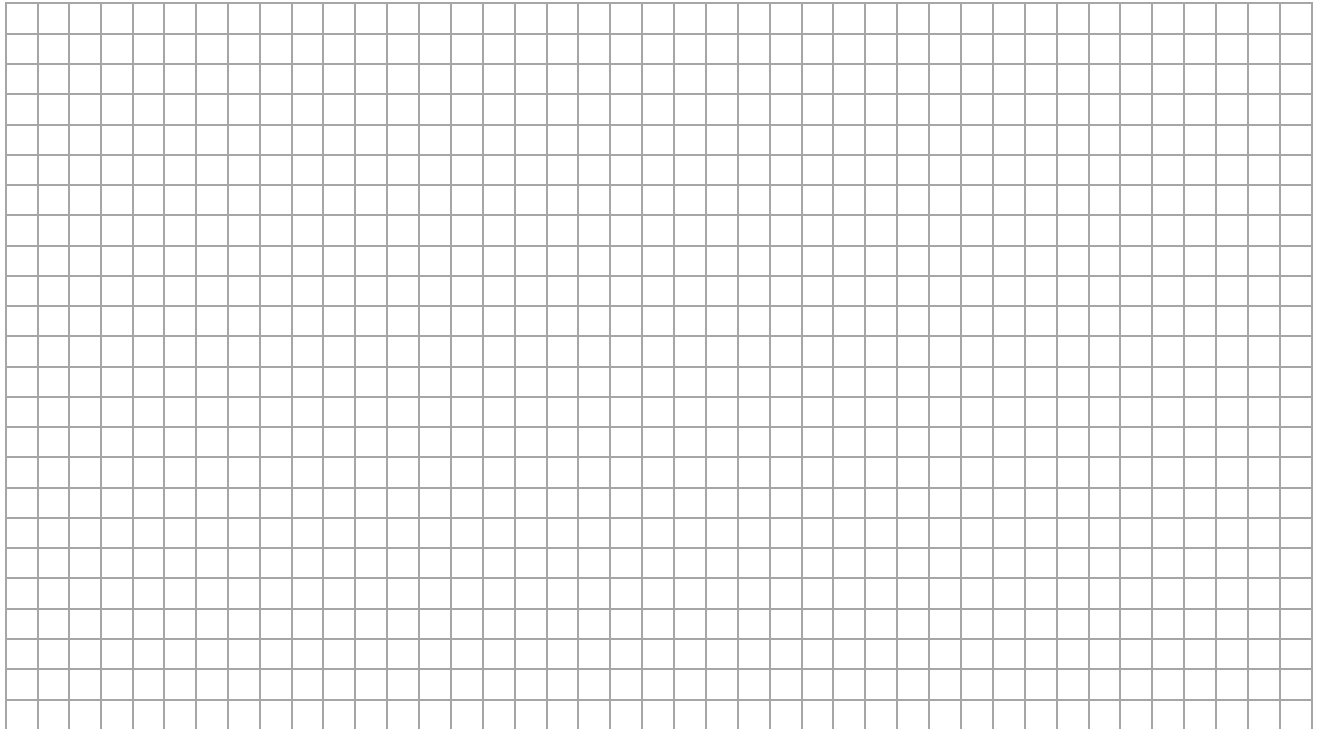
2. (4 Punkte) Gegeben ist der Graph einer Funktion $g(x)$. Ermitteln Sie an 5 Stellen die Ableitung mit Hilfe von Tangenten. Zeichnen Sie mit Hilfe Ihrer Ergebnisse die Ableitungsfunktion $g'(x)$.



3. (3 Punkte) (1+3=4 Punkte) Die Ableitung einer Funktion $f(x)$ ist gegeben durch

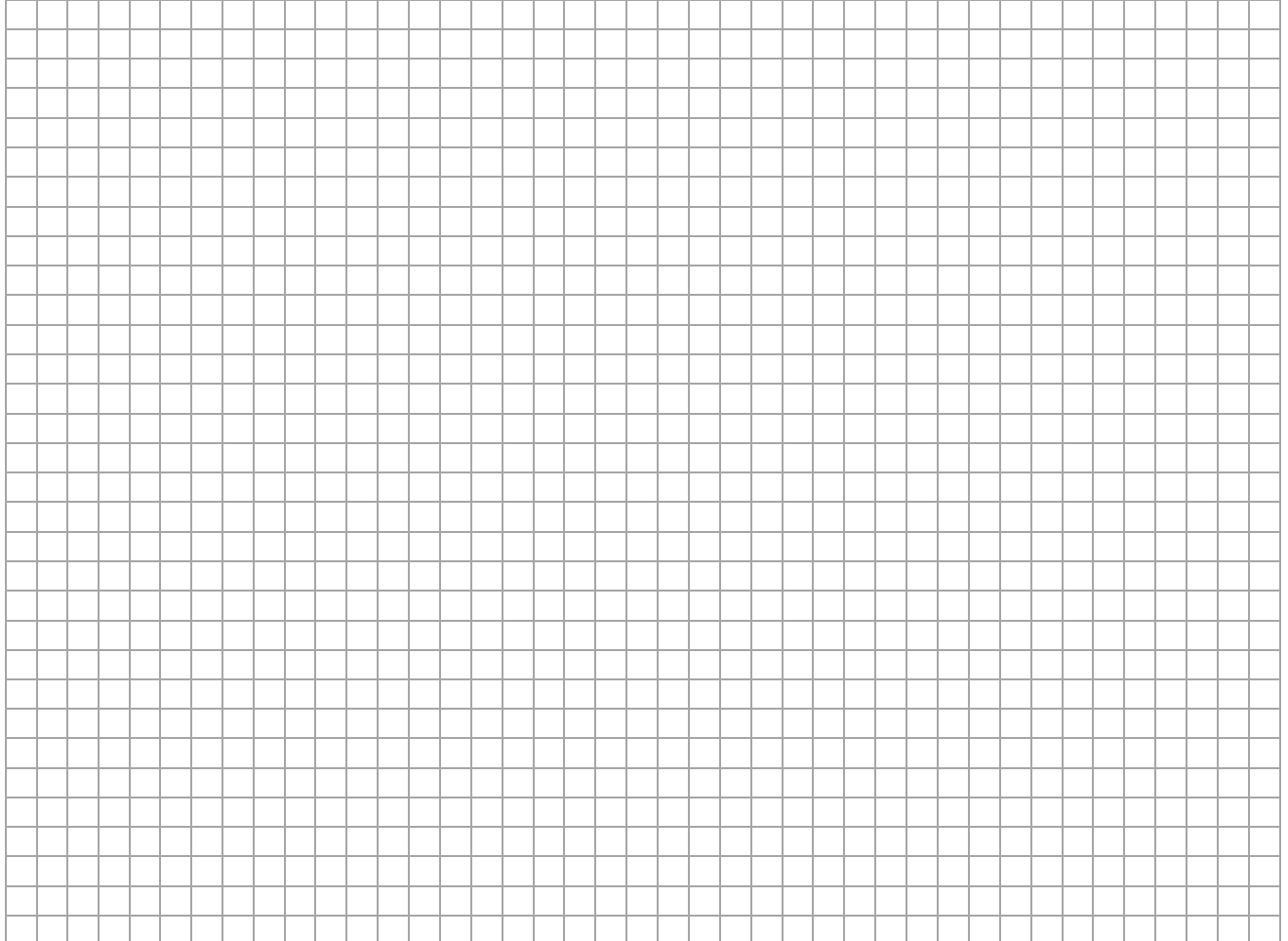
$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

- a) Erklären Sie in Worten, was «Ableitung» in diesem Zusammenhang bedeutet.
- b) Erklären Sie mit Hilfe einer Skizze **und** ganzen Sätzen, was der Bruch in dieser Formel bedeutet.



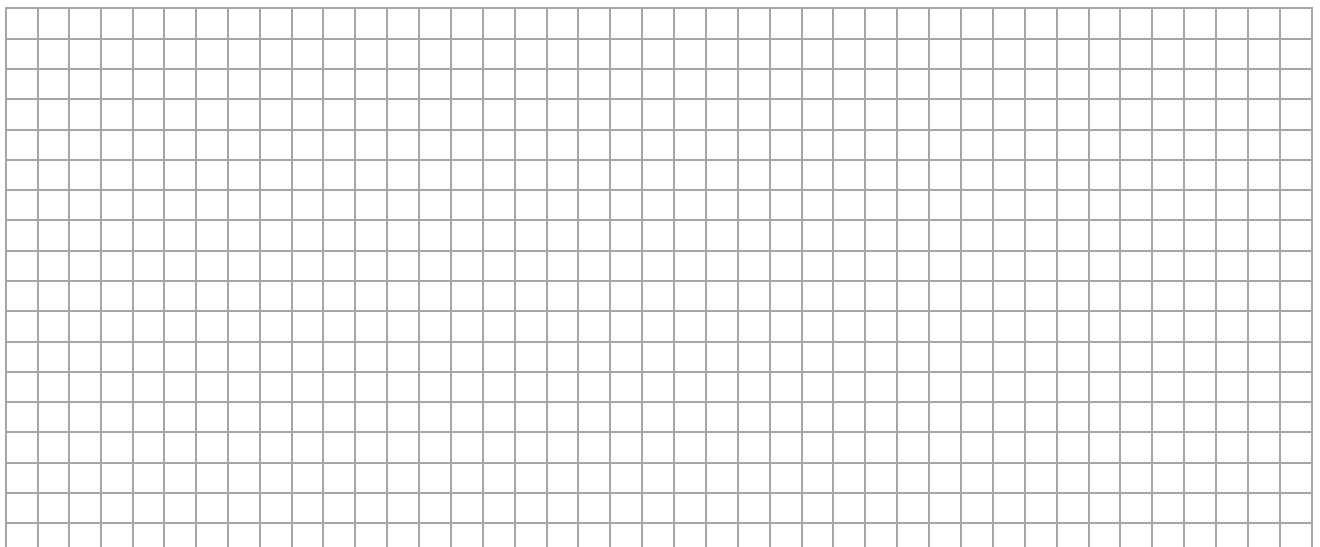
4.(4 Punkte) Bestimmen Sie mit Hilfe der h-Methode die Ableitung von

$$a(x) = 4x^2 + 3x + 1 \quad \text{und} \quad b(x) = \frac{1}{x}$$



5.(3 Punkte) Gegeben ist $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$.

- a) Bestimmen Sie $f'(-2)$
- b) Für welche Stellen x gilt $f'(x) = 0$?



Lösungen:

1) $a'(x) = 18x^5 + 4$ $b'(x) = 2x$ $c'(x) = -4x^{-5}$ $d'(x) = \frac{5}{3}x^{2/3}$

2) Mit Steigungsdreiecken, z. B. $f'(-1) = \frac{1.3}{1} = 1$ und $f'(-2.5) = f'(3.5) = f'(0) = 0$. Resultat ist der Graph einer kubischen Funktion.

3) siehe Theorie, 4) sorgfältiges Ausmultiplizieren.

5) $f'(x) = 6x^2 - 6x$ $f'(-2) = 36$ Lösen von $f'(x) = 0$ gibt eine quadratische Gleichung mit Lösungen 0 und 1.