

MATHEMATIK K1

20.10.2022

Aufgabe	1	2	3
Punkte (max)	9	2	4
Punkte			

Gesamtpunktzahl /15

Notenpunkte

(1) (9 VP) Bestimmen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen und Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

(a) $f(x) = x^3 \cdot \sin(2x)$;

(b) $g(x) = \frac{2}{3x} - \frac{2}{3x+1}$;

(c) $h(x) = x - (x^2 - x)^4$;

(d) $k(x) = 2x \cdot e^{3-x}$;

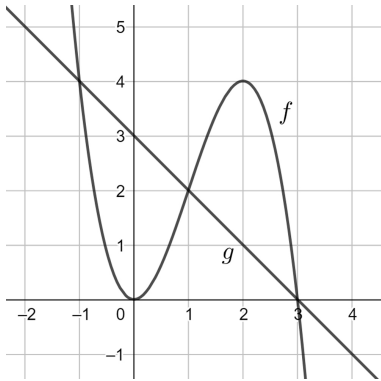
(e) $q(x) = \frac{x-2}{x^2-2}$;

(f) $L(x) = x^3 \cdot \ln(x)$.

(2) (2 VP) Lösen Sie die Gleichung

$$(2 + \sin(x)) \cdot \sqrt{\frac{25}{4} - x^2} = 0.$$

(3) Die Abbildung zeigt die Schaubilder zweier Funktionen f und g .



- (a) (1 VP) Bestimmen Sie $f(g(2))$.
- (b) (1,5 VP) Bestimmen Sie alle Lösungen von $f(g(x)) = 0$.
- (c) (1,5 VP) Sei $p(x) = f(x) \cdot g(x)$; bestimmen Sie $p'(2)$.
- (*) Begründen Sie, warum das Schaubild von $f(g(x))$ an der Stelle $x = 1$ einen Hochpunkt besitzt.