

Nome Name [REDACTED]	Nº Nr.
Professor(a) Lehrer(in)	Matéria Fach
Classe Klasse	Data Datum 12 / 03 / 25

Teil I: Hilfsmittelfreier Teil

Aufgabe 1

Bestimmen Sie die Ableitung zu folgenden Funktionen und vereinfachen Sie sie so weit wie möglich.

1.1 $f(x) = (3x + 2) \cdot \sqrt[3]{x}$

1.2 $g(x) = 4 \cdot \sin(-3x + 1)$

1.3 $h(x) = \frac{kx^5 - 4x}{x}$

Aufgabe 2

Gegeben ist eine Schar ganzrationaler Funktionen durch den Funktionsterm

$f_k(x) = x^3 - k^2 \cdot x \quad (x \in \mathbb{R}; k \in \mathbb{R})$

2.1 **Zeigen** Sie, dass alle Graphen der Funktionen f_k durch den Punkt (0|0) verlaufen.

2.2 **Bestimmen** Sie den Wert von k so, dass der Graph durch den Punkt (2|6) verläuft.

2.3 **Ermitteln** Sie den Wert von k so, dass der Graph der Funktion an der Stelle $x = 2$ eine Tangente mit der Steigung 8 besitzt.

2.4 **Bestimmen** Sie die Gleichung der Wendetangente.

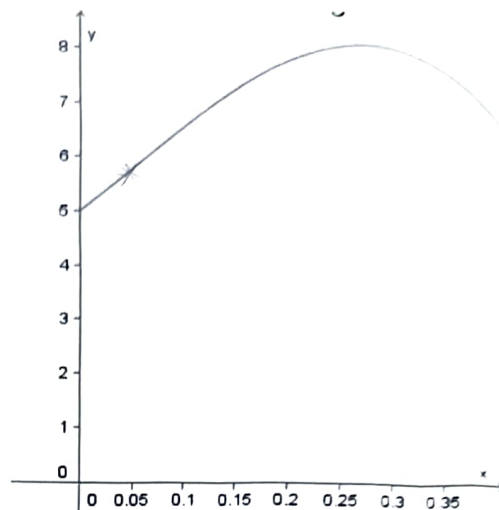
Teil II mit Hilfsmitteln: WTR und Formelsammlung

Aufgabe 3

Um den Ertrag einer angebauten Weizensorte zu erhöhen, wird dem Weizen Dünger hinzugefügt. Wird allerdings zu viel Dünger eingebracht, nimmt der Ertrag wieder ab. Die Grafik verdeutlicht diesen Zusammenhang.

Die Funktion lässt sich beschreiben durch

$$f(t) = -100t^3 + 15t^2 + 15t + 5$$



Dabei ist x die Düngermenge in Tonnen pro Hektar und $f(x)$ der Ertrag in Tonnen pro Hektar

2/2 **2.1 Berechnen** Sie den Ertrag bei einer Düngemenge von 0,1 Tonnen pro Hektar.

6/7 **2.2 Bestimmen** Sie **rechnerisch** die Düngemenge, bei der der größte Ertrag erzielt wird, und **geben** Sie den Ertrag an.

5/5 **2.3 Geben** Sie die Wendestelle der Funktion **an** und **bestimmen** Sie die Steigung an dieser Stelle. **Deuten** Sie diese im Sachzusammenhang. *

3/4 **2.4 Bestimmen** Sie eine Gleichung, die den Gewinn pro Hektar in Abhängigkeit von der Düngermenge beschreibt, wenn der Landwirt pro Tonne Weizen einen Gewinn von 150€ erzielt und er Kosten in Höhe von 300€ pro Tonne Dünger hat.

Berechnen Sie den maximalen Gewinn!

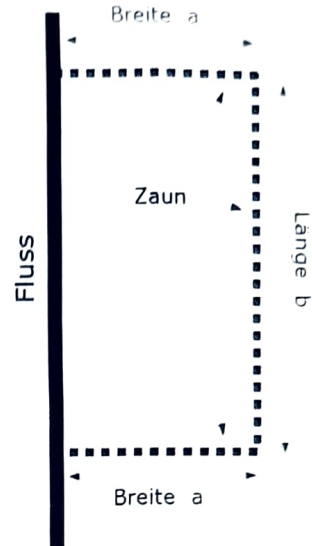
$$g(x) = 150 \cdot f(x) - 300 \cdot x$$

$$g(x) = 150 \cdot f(x) - 300 \cdot x$$

Aufgabe 4

Herr Huber hat einen riesigen Garten, welcher an einen Fluss grenzt. Eines Tages findet er auf dem Dachboden einen 48 Meter langen Zaun, welchen er sofort verwenden will, um den Gänsen ein rechteckiges Flächenstück abzugrenzen.

Berechne die Maße für diese Gänsefläche, so dass sie den Fluss begrenzt und einen möglichst großen Flächeninhalt aufweist.



Viel Erfolg!

44/46 BE

96 %

15 Notempunkte

Sehr gut

Bras. Note 10

Tolle Leistung

123.25 f