

**Thema: Differenzen- & Differenzialquotient;
Steigung; Ableitung**

Name:

Punkte:

Note:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

1.) Ableitungen bestimmen

18

Bilden Sie die erste Ableitung der jeweiligen Funktionen:

a) $f(x) = \frac{1}{200}x^{300} - \frac{1}{10}x^{50}$

b) $f(x) = 6x^4 - 3x^3 + 5x^2 - 7$

c) $f(x) = (4x+1)(x-2)$

d) $f(x) = 3x^n - 6x^{n-1}$

e) $f(x) = 6k^2x^3 + 8x^2 - 9k^3$

f) $f(k) = 6k^2x^3 + 8x^2 - 9k^3$

2.) Pascalsches Dreieck

14

a) Erklären Sie die Bildung und Entwicklung der Koeffizienten und stellen Sie die ersten 6 Zeilen dar.

b) Wie lautet der Ausdruck $(4+x)^5$ in ausmultiplizierter Form?

3.) Differenzenquotient

12

a) Berechnen Sie den Differenzenquotient bei $x = 2$ bei der Funktion

$$f(x) = \frac{1}{2}x^4 \text{ und bestimmen Sie den Wert der Steigung an der}$$

Stelle $x = 2$.

x	4	3	2,1	2,01
$f(x) = \frac{1}{2}x^4$				
m_{Sek}				

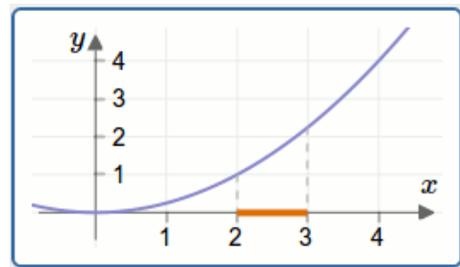
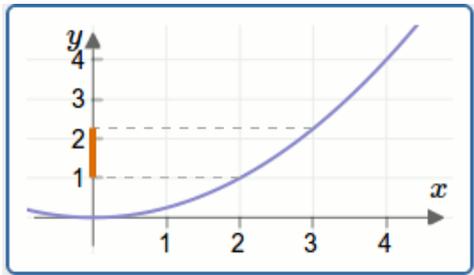
b) Für welchen Wert von x hat die Funktion $f(x)$ die Steigung $m = 128$?

4.) Fragen über Fragen ...

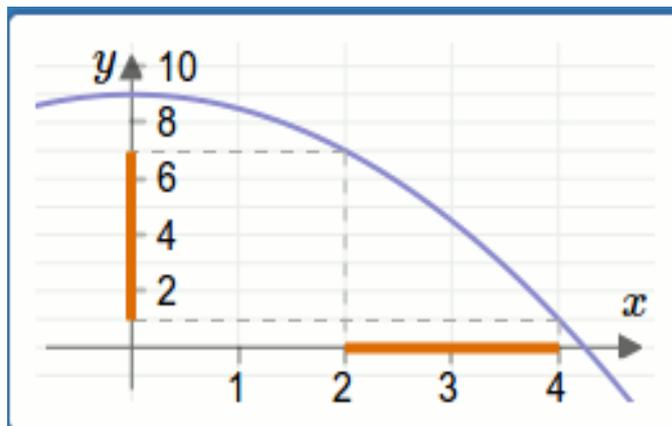
- a) Warum besitzt die 1. Ableitung der Funktion $f(x) = 6$ den Wert 0?
 b) Beantworten Sie die nachfolgenden Fragen:

(i) Welche Länge stellt die Differenz $\Delta x = x_1 - x_0 = 3 - 2$ dar?

Kreuzen Sie die korrekte Graphik an:



(ii) Wie lautet die durchschnittliche Steigung der Funktion $f(x) = 9 - \frac{1}{2}x^2$ im Bereich



zwischen $x = 2$ und $x = 4$?

(iii) Erklären Sie mittels des Bildes oben bei (ii) die Idee der Ableitung mit dem Differentialquotient.

(iv) Ordnen Sie die Geraden in den Graphiken den korrekten Bezeichnungen zu:

Sekante - **Tangente** - **Passante**

