

**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) $f(x) = \frac{1}{500}x^{1.000} - \frac{1}{50}x^{100}$

b) $f(x) = 4x^3 - 6x^2 + 2x - 1$

c) $f(x) = (x+2)(3x-4)$

d) $f(x) = 2x^{n+1} - 5x^n$

e) $f(x) = 4t^2x^2 + 2x^4 - 7t^3$

f) $f(t) = 4t^2x^2 + 2x^4 - 7t^3$

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 $(x+3)^5$ in ausmultiplizierter Form?.

3.) Differenzenquotient

12

a) Berechnen Sie den Differenzenquotient bei $x = 4$ bei der Funktion

$$f(x) = \frac{1}{4}x^3 \text{ und bestimmen Sie den Wert der Steigung an der}$$

Stelle $x = 4$.

x	6	5	4,1	4,01
$f(x) = \frac{1}{4}x^3$				
m_{Sek}				

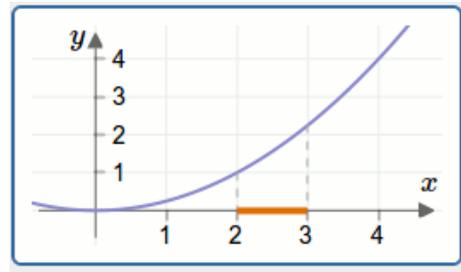
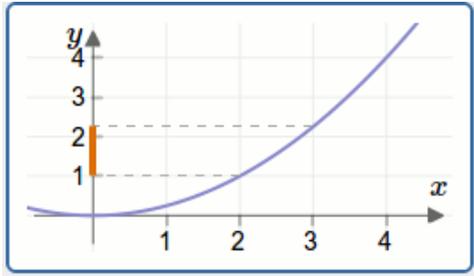
b) Für welche beiden Werte von x hat die Funktion $f(x)$ die Steigung $m = 27$?

4.) Fragen über Fragen ...

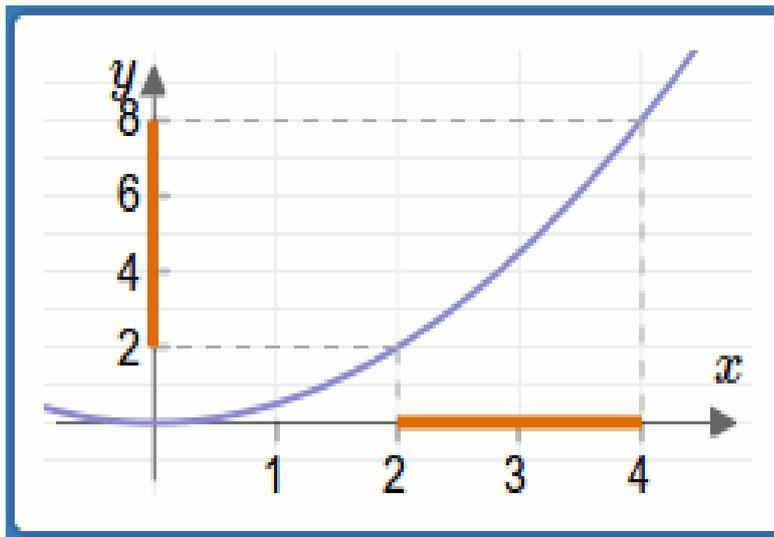
- a) Warum besitzt die 1. Ableitung der Funktion $f(x) = 4$ den Wert 0?
 b) Beantworten Sie die nachfolgenden Fragen:

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

Kreuzen Sie die korrekte Graphik an:



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

