

Name:

Mathematikschularbeit 100 Minuten, 7BS, 20 10 15  
Teil 2 – Typ-2- und Typ-2-ähnliche Aufgaben (50 Minuten)

Die Kennzeichnung **A01**, sowie der grau hinterlegte Text markieren eine Ausgleichspunkt-Frage.

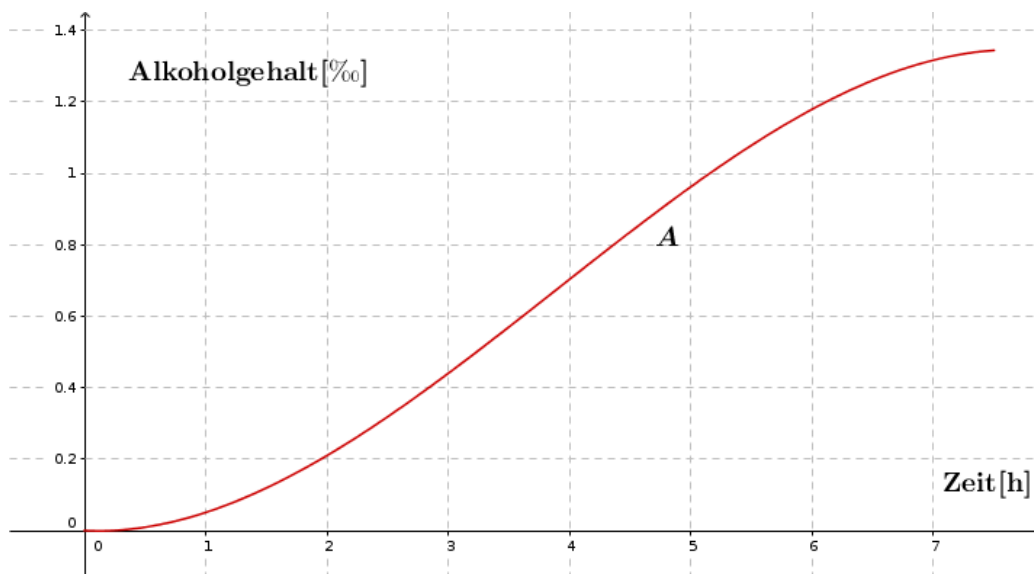
Punkte

- 03     **02** Bestimmen Sie die erste Ableitung  $f'$  der Funktion  $f$  mit dem Funktionsterm  $f(x) = x^2 - x$  **händisch** mittels der Limes-Definition  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ .
- 04     **03**
- 02     **a** Gegeben ist die Funktionsgleichung  $f(x) = (x^2 + 4)^2$ . Bestimmen Sie die erste Ableitung **händisch** mit und ohne Verwendung der Kettenregel.
- 02     **b** Gegeben ist die Funktionsgleichung  $f(x) = \frac{3 \cdot x^4}{5 \cdot x^2}$ . Bestimmen Sie die erste Ableitung **händisch** mit und ohne Verwendung der Quotientenregel.
- 04     **04** Gegeben ist die Funktion  $f$ , deren Funktionsterm  $f(x) = \frac{1}{4} \cdot x^2 - x + 1$  lautet.
- A01**     Ermitteln Sie die mittlere Steigung des Graphen von  $f$  im Intervall  $[0; 8]$ .
- 01     Bestimmen Sie jene Stelle  $x$  der Funktion  $f$ , an der die momentane Steigung des Graphen der Funktion  $f$  der mittleren Steigung des Graphen der Funktion  $f$  im Intervall  $[0; 8]$  entspricht.
- 01     Die Funktion  $f$  und die Funktion  $g$  mit  $g(x) = \frac{1}{4} \cdot x^2 - x - 3$  besitzen dieselbe Ableitungsfunktion  $f' = g'$ . Erläutern Sie an Hand einer Skizze den Sachverhalt, dass Funktionen mit unterschiedlichen Funktionstermen eine übereinstimmende Ableitungsfunktion besitzen können.
- 01     Zeigen Sie an Hand einer Rechnung, dass weder die Funktion  $f$  noch die Funktion  $g$  einen Wendepunkt besitzt.

Name:

Punkte

- 04 05 Der Alkoholgehalt im Blut (in Promille ‰) einer Person während des Aufenthaltes (in Stunden) in der In-Disco *Rinderstall*<sup>1</sup> wird durch unten dargestellte Graph der Funktion  $A$  im Intervall  $t \in [0; 7,5]$  beschrieben. Der Funktionsterm von  $A$  lautet  $A(t) = -0,00626 \cdot t^3 + 0,07291 \cdot t^2 - 0,0157 \cdot t$ .



- 01 Beschreiben Sie den Verlauf des Alkoholgehaltes im Blut dieser Person in eigenen Worten.
- A01 Berechnen Sie zu welchen Zeitpunkt die Alkoholgehaltszunahme im Blut am schnellsten vor sich ging (gerundet auf zwei Nachkommastellen).
- 01 Berechnen Sie die momentane Alkoholzunahme im Blut der Person nach drei Stunden Aufenthalt in der Disco (gerundet auf zwei Nachkommastellen).
- 01 Wann war die Änderungsrate des Alkoholgehaltes im Blut größer? Zum Zeitpunkt  $t=3$  h oder im gesamten Verlauf des Aufenthaltes der Person in der Disco (gerundet auf zwei Nachkommastellen)? Geben Sie die entsprechenden Werte an und skizzieren Sie in obiges Koordinatensystem die passende Tangente beziehungsweise Sekante!

Σ.....(max 15)

<sup>1</sup> Die ist echt bambus.