

### III Vertiefende Aufgaben

**1** Sind in einem Gramm Nahrung etwa 17 Millionen Salmonellen aktiv, drohen dem Menschen gesundheitliche Schäden. Durch eine Salmonellen-Infektion können schwere Krankheiten hervorgerufen werden. In einer Portion Tiramisu beträgt die Salmonellenkonzentration nach der Zubereitung um 11 Uhr 300 Salmonellen pro g Tiramisu. Das Tiramisu wird nach der Zubereitung nicht gekühlt. Die Salmonellen vermehren sich um etwa 170% in jeder Stunde.



a) Gib eine Funktionsgleichung für den Sachverhalt an.

$f(x) =$  \_\_\_\_\_

b) Das Tiramisu wird auf einer Feier als Nachtisch serviert. Wie hoch ist die Salmonellenkonzentration um 20 Uhr, wenn die ersten Gäste den Nachtisch verzehren?

Antwort: \_\_\_\_\_

c) Nachtisch wird bis 2 Uhr morgens von verschiedenen Gästen gegessen. Muss der Gastgeber sich Sorgen machen, dass einer seiner Gäste mit einer Salmonellenvergiftung nach Hause geht? Begründe.

Antwort: \_\_\_\_\_

d) Kühlt man die Nahrung, lässt sich dadurch die Verdopplungszeit der Salmonellen verdreifachen. Wann wäre unter diesen Umständen der kritische Wert erreicht worden? Gib zunächst die zugehörige Funktionsgleichung der neuen Funktion  $g$  an.

$g(x) =$  \_\_\_\_\_ kritischer Zeitpunkt: \_\_\_\_\_

**2** In einem Internetshop für ausgefallene Röcke wurden in den ersten fünf Geschäftsjahren seit der Eröffnung im Jahre 2006 730, 878, 1035, 1218 und 1490 Röcke verkauft.

a) Trage die fünf Punkte  $(0 | 730)$ ;  $(1 | 878)$  usw. näherungsweise in das Koordinatensystem ein.

b) Stelle mithilfe von zwei geeigneten Wertepaaren eine Funktionsgleichung für exponentielles und eine für lineares Wachstum auf. Zeichne die dazugehörigen Graphen ins Koordinatensystem. Welches Modell scheint zur Beschreibung des Wachstums geeigneter? Begründe deine Einschätzung.

Exponentielles Wachstum: \_\_\_\_\_

Lineares Wachstum: \_\_\_\_\_

Geeigneter ist das \_\_\_\_\_ Modell,

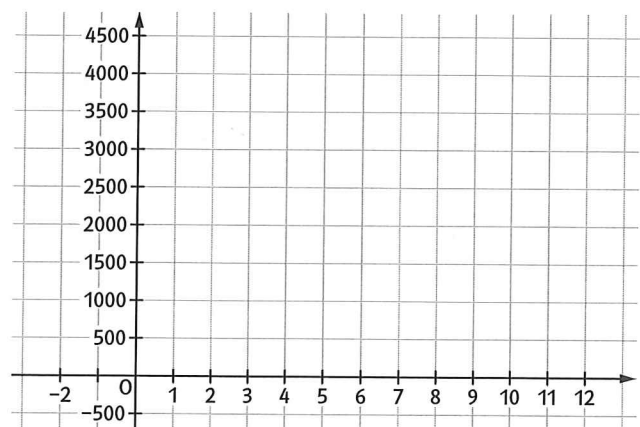
denn \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) Ab welchem Jahr wird der Internetshop nach dem exponentiellen bzw. nach dem linearen Modell mit dem Verkauf von jährlich 5000 Röcken rechnen können?



Exponentielles Modell: \_\_\_\_\_

Lineares Modell: \_\_\_\_\_