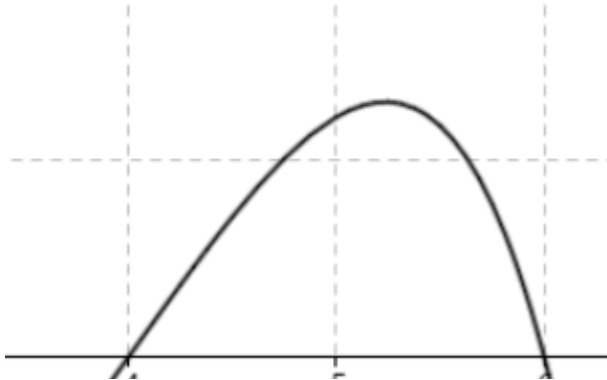
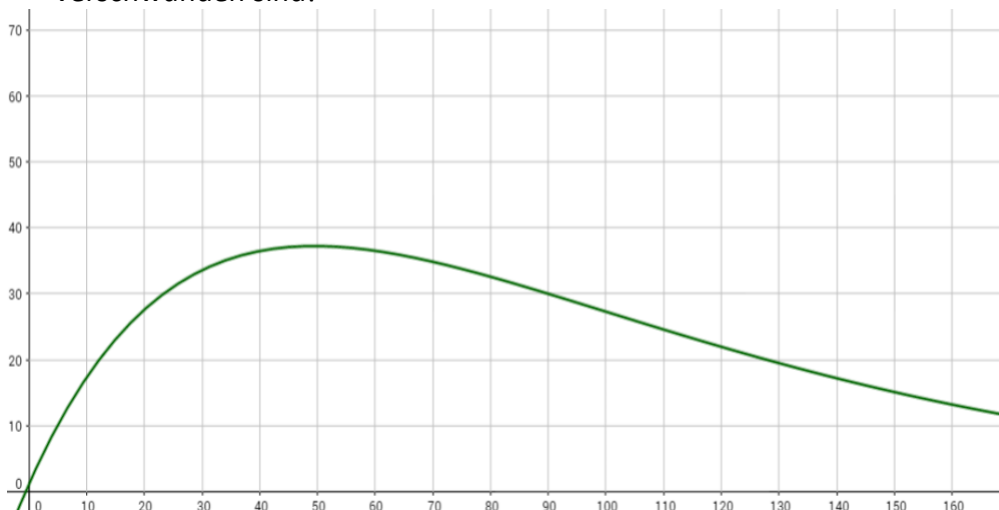


## Textaufgaben mit Ableitungen zur e-Funktion

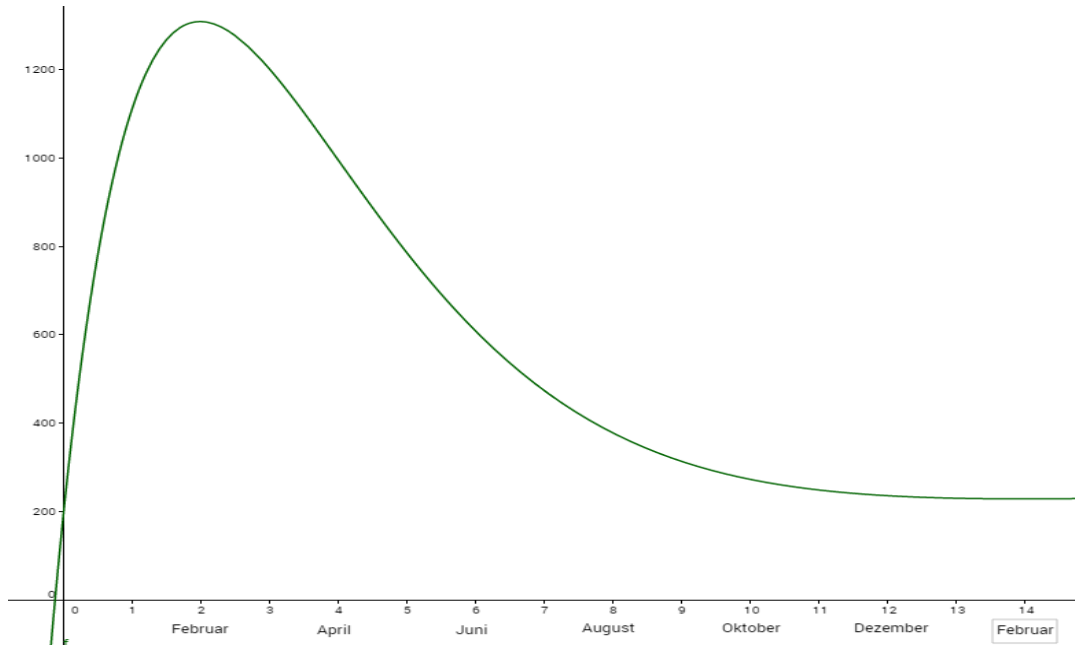
1. Eine Funktion  $f$  mit  $f(x) = (-x^2 + 10x - 24) \cdot e^{0.5x}$  beschreibt den Querschnitt eines Tunnels. (Alle Angaben in Metern.)
  - a. Berechnen Sie, wie breit der Tunnel ist!
  - b. An der höchsten Stelle des Tunnels sollen Lampen angebracht werden. Berechnen Sie, ob eine Leiter, die zehn Meter hoch reicht, hoch genug ist, um an die Decke heranzukommen. (Sie können davon ausgehen, dass der Mann auf der Leiter sich 1,90m hoch strecken kann!)



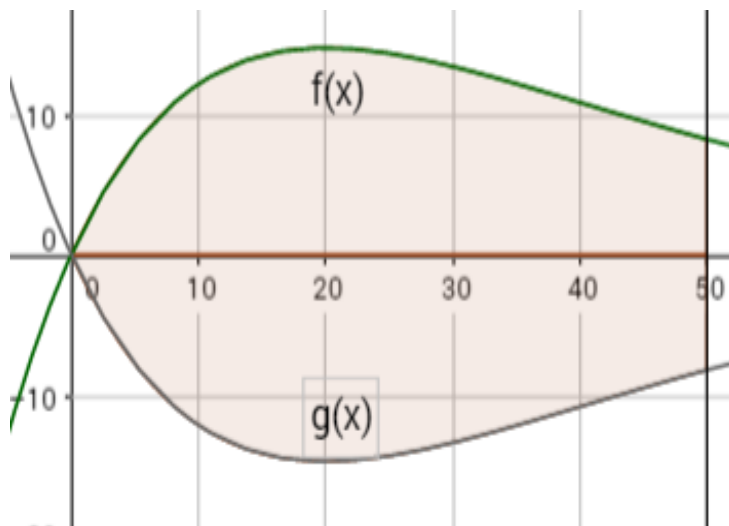
2. Eine Funktion  $f(x) = (2x+1) \cdot e^{-0.02x}$  beschreibt die Population eines Bakteriums,  $x$  in Stunden,  $f(x)$  beschreibt die Anzahl der Bakterien.
  - a. Wie viele Bakterien sind nach 50 Stunden vorhanden?
  - b. Wann gibt es die meisten Bakterien?
  - c. Nach 100 Stunden wird das Wachstum des Bakteriums nicht mehr durch  $f(x)$  beschrieben, sondern durch die Tangente an  $f(x)$  im Punkt  $(100/f(100))$ ! Stellen Sie die Tangentengleichung auf und berechnen Sie, wann alle Bakterien verschwunden sind!



3. Die Funktion  $f(x) = (-10x^2 + 110x - 5) \cdot e^{-0,4x+2,6} + 250$  zeigt den Verkauf von Taschenrechner in den Monaten Januar 2015 bis Februar 2016 ( $x = 14$ ) an,  $1 \leq x \leq 14$  in Monaten,  $f(x)$  gibt die Anzahl der verkauften Taschenrechner an.
- Wann werden die meisten und wann die wenigsten Taschenrechner verkauft?
  - Wann sinkt der Verkauf der Taschenrechner am stärksten?



4. Ein See wird im Norden von der Funktion  $f(x) = 2x \cdot e^{-0,05x}$  und im Süden von der Funktion  $g(x) = -2x \cdot e^{-0,05x}$  begrenzt. Im Osten begrenzt ihn die Gerade  $x = 50$ . Alle Angaben sind in Kilometern. Berechnen Sie die maximale Breite des Sees!



5. Ein Schreiner hat ein abgebrochenes Stück Holz, dessen Kante durch die Funktion  $f$  mit  $f(x) = 5x \cdot e^{-x}$  begrenzt ist,  $0 < x < 10$ ,  $x$  und  $f(x)$  in m.
- a) Berechnen Sie für den Graphen von  $f$  die Nullstelle!
- b) Der Schreiner möchte aus dem Stück Holz ein möglichst großes Dreieck mit den Eckpunkten  $A(a/0)$ ,  $B(a/f(a))$ ,  $C(0/0)$  herausschneiden ( $a > 0$ ). Wie muss man  $a$  dazu wählen?

