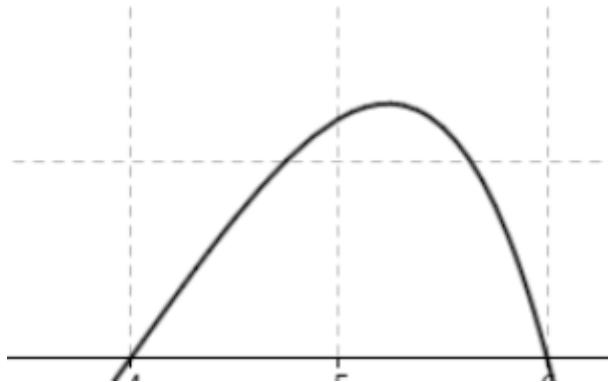
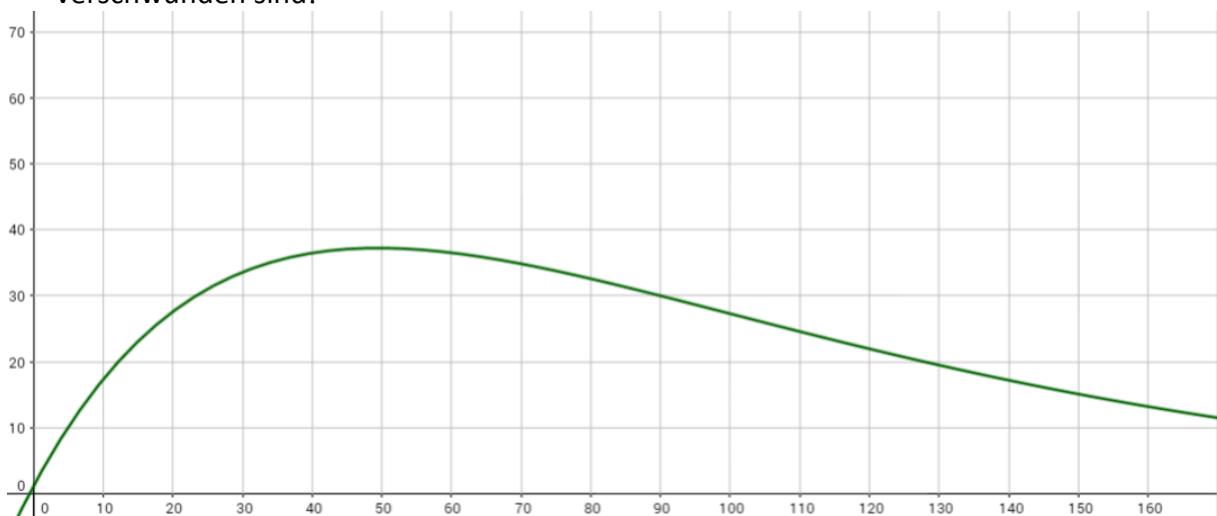


Textaufgaben mit Ableitungen zur e-Funktion

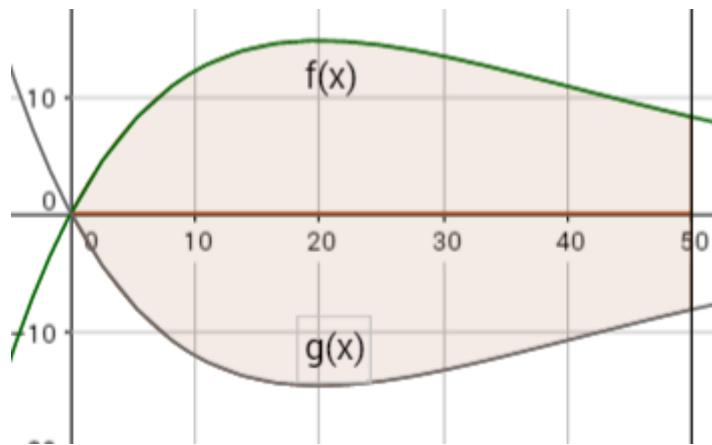
1. Eine Funktion f mit $f(x) = (-x^2 + 10x - 24) \cdot e^{0.5x}$ beschreibt den Querschnitt eines Tunnels. (Alle Angaben in Metern.)
 - a. Berechnen Sie, wie breit der Tunnel ist!
 - b. An der höchsten Stelle des Tunnels sollen Lampen angebracht werden. Berechnen Sie, ob eine zehn Meter lange Leiter reicht, um an die Decke heranzukommen. (Sie können davon ausgehen, dass der Mann auf der Leiter 1,80m ist!)



2. Eine Funktion $f(x) = (2x+1) \cdot e^{-0.02x}$ beschreibt das Wachstum eines Bakteriums, x in Stunden.
 - 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. 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!



4. Ein Schreiner hat ein abgebrochenes Stück Holz, dessen Kante durch die Funktion mit $f(x) = 5x \cdot e^{-x}$ begrenzt ist, $0 < x < 10$, x und $f(x)$ in m.
- Berechnen Sie für den Graphen von f die Nullstelle!
 - 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?

