

12. Übung zur Mathematik für Biologen

(Abgabe: Donnerstag, den 22.01.2004, vor der Übung)

Aufgabe 1: Bestimmen Sie den Wert der Fläche, den die Funktion f mit der positiven x-Achse einschließt.

a) $a(x) = 2x - 4,$

b)* $b(x) = -x^2 + 7x - 10,$

c) $c(x) = -x^3 + 4x,$

d) $d(x) = x^3 - 9x^2 + 23x - 15,$

e)* $e(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8,$

f)* $f(x) = x^4 - 5x^2 + 4.$

Aufgabe 2: Wie muss $t > 0$ gewählt werden, damit die Fläche, die die Funktion f , die Geraden $x = 0$ und $x = t$ und die positive x-Achse einschließen, den angegebenen Wert A annimmt?

a)* $f(x) = 4x - 2, \quad A = 3,$

b)* $f(x) = \frac{1}{1+x}, \quad A = 1,$

c) $f(x) = x^2 - 3x + 2, \quad A = 5,$

d) $f(x) = 2e^{-0.5x}, \quad A = 2,$

e)* $f(x) = x^3 + 3, \quad A = 6,$

f) $f(x) = e^{2x}, \quad A = 4.$

Aufgabe 3: Wie groß ist die Fläche, die von den Funktionen f und g eingeschlossen wird?

a) $f(x) = 2x + 1, \quad g(x) = x^2, \quad$ b)* $f(x) = -x^2 + 3x, \quad g(x) = x^2 - 7x + 10,$

c)* $f(x) = \frac{1}{x}, \quad g(x) = -\frac{1}{2}x + 3, \quad$ d) $f(x) = \frac{3}{x}, \quad g(x) = -x - 6,$

e) $f(x) = x^3 - 9x^2 + 26x - 24, \quad g(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6.$