

1) Erstelle zu den gegebenen Datensätzen unter Verwendung der Methode der kleinsten Quadrate eine lineare Ausgleichsgerade.

a)

$x$	$y$
2	8
7	7
8	10
10	14
14	10
14	14
19	13
24	18

b)

$x$	$y$
74	180
77	189
80	173
80	191
83	188
84	184
90	198

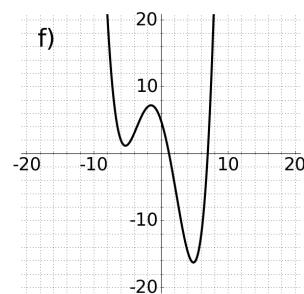
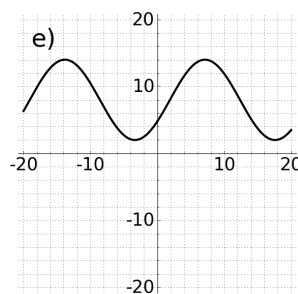
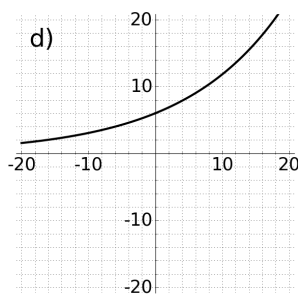
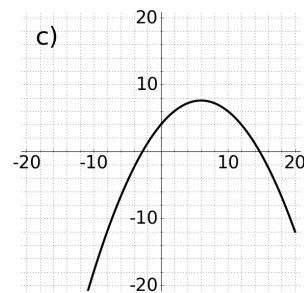
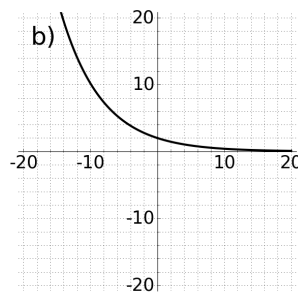
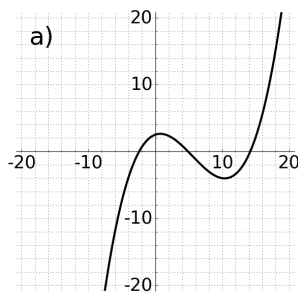
c)

$x$	$y$
-2	4
-1	9
1	6
5	3
10	3
13	-1
13	4
17	1

2) Finde eine Funktion, welche geeignet ist, um die Einwohnerzahl der folgenden Städte und Staaten bis zum Jahr 2100 vorherzusagen. Recherchiere zunächst im Internet nach Bevölkerungszahlen!

- |                |              |                      |
|----------------|--------------|----------------------|
| a) Österreich  | e) USA       | i) Indien            |
| b) Wien        | f) Mexiko    | j) Japan             |
| c) Deutschland | g) Brasilien | k) Shenzhen (China)  |
| d) Russland    | h) China     | l) Guangzhou (China) |

3) Finde eine Funktionsgleichung, welche dem abgebildeten Graphen möglichst genau entspricht! Gib dafür zunächst eine allgemeine Funktionsgleichung an und bestimme anschließend die freien Parameter!



- 1 a)  $f(x) \approx 0,430x + 6,485$   
b)  $f(x) \approx 0,894x + 113,575$   
c)  $f(x) \approx -0,309x + 5,786$

2 Für diese Aufgabe gibt es keine eindeutigen Lösungen.

- 3 a)  $f(x) = 0,015x^3 - 0,25x^2 + 0,35x + 2,5$       d)  $f(x) = 6 \cdot 1,07^x$   
b)  $f(x) = 2 \cdot 0,85^x$       e)  $f(x) = 6 \cdot \sin(0,3x + 12) + 8$   
c)  $f(x) = 4 + 1,2x - 0,1x^2$       f)  $f(x) = 0,02x^4 + 0,05x^3 - x^2 - 3x + 5$

Bei Aufgabe e) gibt es aufgrund der Periodizität der trigonometrischen Funktionen unendliche viele Lösungen, nämlich  $f(x) = 6 \cdot \sin(0,3x + 12 \pm 2\pi n) + 8$  und  $f(x) = 6 \cdot \cos(0,3x + 12 \pm 2\pi n - \frac{\pi}{2}) + 8$ , wobei  $n$  eine beliebige ganze Zahl ist.