



Extra opgaven hoofdstuk 2 Functies

1. Gegeven de functie $y = f(x) = x^2 - 4$.
Bepaal domein en bereik van $y = f(x)$, $y = \sqrt{f(x)}$, $y = \sqrt{-f(x)}$ en $y = |f(x)|$ (par. 2.1).
2. Maak (par. 2.2) een functie $y = f(x)$ van:
 - a. Een rechte lijn door de punten (2,1) en (5,-1) in het xy -vlak.
 - b. Een rechte lijn met richtingscoëfficiënt 3 door het punt (2,5) in het xy -vlak.
 - c. Een parabool met top (3,2), door de oorsprong in het xy -vlak.
3. Splits een kwadraat af (par. 2.2) van
 - a. $x^2 - 2x - 7$
 - b. $-x^2 - 2x - 6$
 - c. $3x^2 - 6x - 9$
 - d. $-2x^2 - x + 4$
4. Teken/schets de grafieken (par. 2.2) van $y = f(x)$ en $y = g(x)$ in het xy -vlak en los de ongelijkheid $f(x) < g(x)$ op, voor het geval dat:
 - a. $f(x) = 4x - 5$ en $g(x) = 2 - 3x$
 - b. $f(x) = 4x - 6$ en $g(x) = x^2 - 3x + 6$
 - c. $f(x) = -x^2 - 8x - 24$ en $g(x) = x^2 + 12x + 24$
 - d. $f(x) = \sqrt{4x - 8}$ en $g(x) = x - 2$
5. Teken/schets de grafieken (par. 2.3) van $y = f(x)$ in het xy -vlak en los de ongelijkheid $f(x) < 2$ op, voor het geval dat:
 - a. $f(x) = \frac{3 - 2x}{x - 3}$
 - b. $f(x) = \frac{3}{x - 3}$
6. Los de volgende ongelijkheden op, indien mogelijk zonder GR of Maple (par. 2.4 en par. 2.5):
 - a. $(0,6)^x < 0,36$
 - b. $\left(\frac{3}{2}\right)^{-x} > 10$
 - c. $2^x < 3^x$
 - d. $2^{2x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1}$
 - e. ${}^2\log x > 0,2$
 - f. $2^{x+2} < 3^{2x+3}$
 - g. $2^{2x} + 2^x < 6$ (tip: stel $2^x = y$)
 - h. ${}^3\log(2x-5) < \frac{1}{3}\log(x-1)$
 - i. $\frac{1}{2}\log x \leq 3$
 - j. $\frac{3}{2}\log(2x+1) < 2$
7. Teken in één figuur de grafieken van $y = f1(x) = 3^x$, $y = f2(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$, $y = f3(x) = {}^3\log x$ en $y = f4(x) = \frac{1}{3}\log x$ (par. 2.4 en 2.5). Beschrijf de symmetrie, die zichtbaar is.



8. Geef bij de volgende functies hoe je de grafiek van $y = f(x)$ moet verschuiven, uitrekken, inkrimpen en/of spiegelen om de grafiek van $y = g(x)$ te krijgen (par.2.6):
- a. $f(x) = x$ en $g(x) = 4 - x$ e. $f(x) = 2^x$ en $g(x) = 2^{x-2} + 1$
b. $f(x) = x^2$ en $g(x) = 2(x-4)^2 + 3$ f. $f(x) = \sqrt{x}$ en $g(x) = 2\sqrt{5-x}$
c. $f(x) = \log x$ en $g(x) = -\log(-x)$ g. $f(x) = |x|$ en $g(x) = |2x| + 5$
d. $f(x) = 2^x$ en $g(x) = 4^x$ h. $f(x) = \frac{1}{x}$ en $g(x) = 1 + \frac{3}{x-4}$
9. Uit welke standaardfuncties (voor een voorlopige lijst met standaardfuncties, zie de samenvatting par. 2.11) zijn de volgende functies samengesteld (paar. 2.7)?
- a. $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ d. $f(x) = (x^2 + 4)^{\frac{3}{2}}$
b. $f(x) = \left({}^2 \log \left(x + \frac{1}{x} \right) \right)^2$ e. $f(x) = \sqrt[3]{\log^2 x}$
c. $f(x) = \log(3^{2x} + 3x + 1)$ f. $f(x) = (x^2 + 2x + 3)^5$
10. Bepaal de inverse functies van de volgende functies (par. 2.8):
- a. $f(x) = \sqrt{x+1}$ d. $f(x) = x^2 + 2x - 3$ (met $x > -1$)
b. $f(x) = 3 \log x$ e. $f(x) = 3^{x+1}$
c. $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ f. $f(x) = 2x - 5$
11. Teken/schets de grafiek van de volgende functies (par. 2.9):
- a. $f(x) = |3x+2|$ c. $f(x) = x^2 + 2|x-1| - 10$
b. $f(x) = |x^2 - 7x - 8|$ d. $f(x) = |x^2 - 2|x| - 3|$
12. Voor welke waarden van p hebben de volgende vergelijkingen twee verschillende oplossingen (par. 2.2)?
- a. $x^2 - 5x + p = 0$ c. $x^2 - px + 6 = 0$
b. $x^2 + (p+3)x + p + 1 = 0$ d. $px^2 + px - 1 = 0$
13. De functie $f(x) = 3x^2 - px + q$ heeft een minimale waarde 10. Verder is gegeven $f(2) = 13$. Bereken p en q (par. 2.2).
14. De geluidssterkte van een versterker is te bepalen met de formule $L = 25 \log \left(\frac{V_o}{V_i} \right)$, waarbij V_o de outputspanning en V_i de inputspanning voorstelt. Wanneer de versterker een geluidssterkte van 17 dB heeft en een outputspanning van 250 mV, wat is dan de inputspanning (par. 2.4 en/of par. 2.5)?