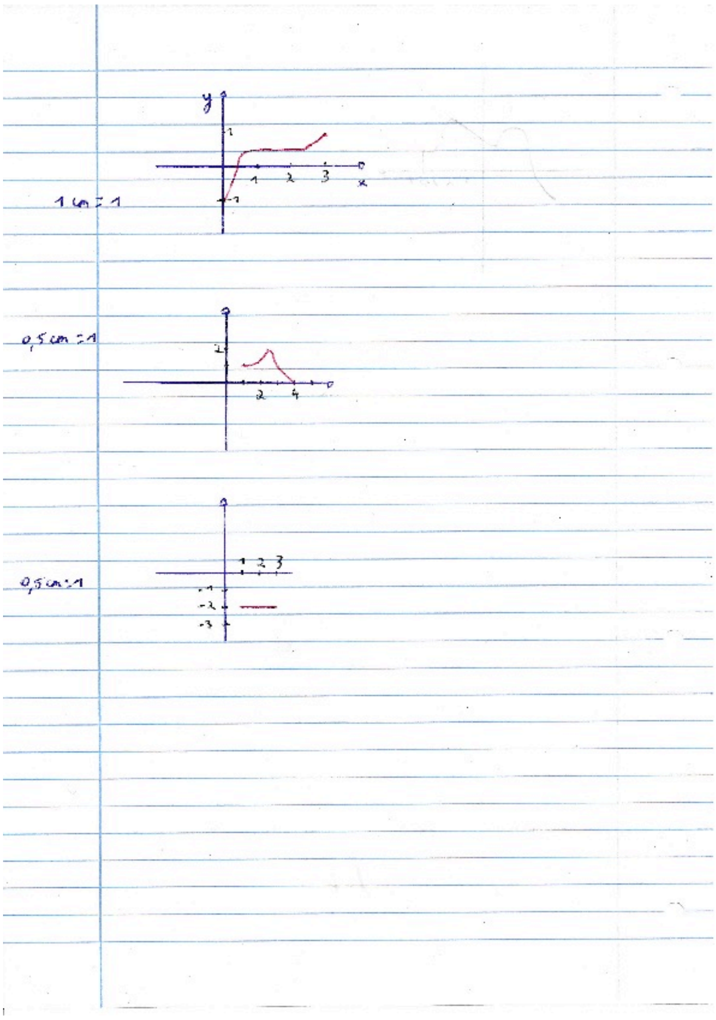
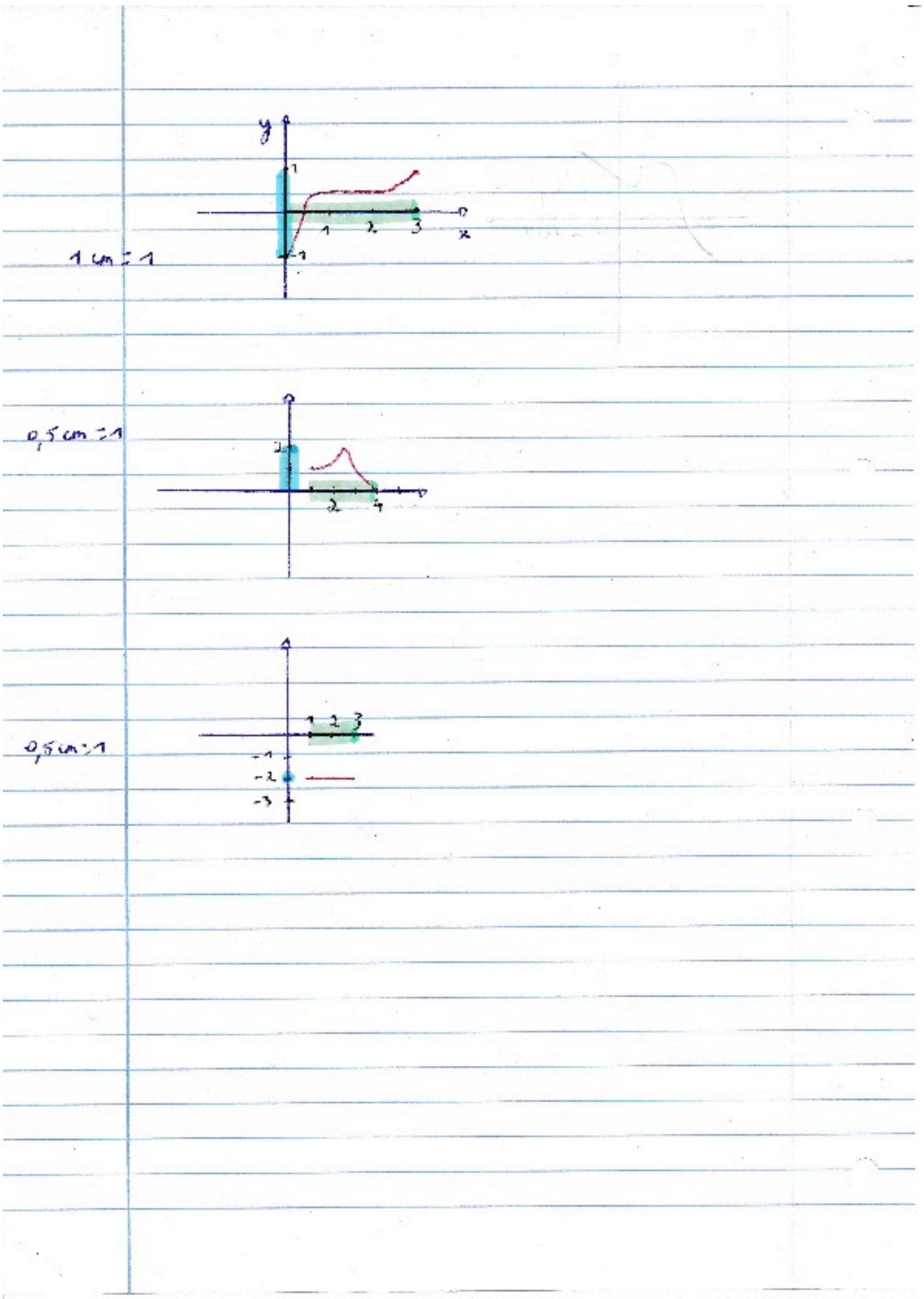
Toets domein en beeld:

1.Bepaald het domein en beeld van volgende grafieken



Deze oefening lossen we op door de grafiek te projecteren op de x-as en te projecteren op de y-as. Het domein is de projectie op de x-as(groen), het beeld is de projectie op de y-as(blauw).



a) Domein: [0,3], beeld: [-1,1]
b) Domein: [1,4], beeld: [0,2]
c) Domein: [1,3], beeld: {-2}

2. Bepaal het domein en beeld van volgende functies:

a) y = $\frac{1}{x^2}$

Domein: Welke waarden mag je invullen voor x? We hebben een breuk en de noemer mag niet nul zijn. Dus: $x^2 \neq 0 => x \neq 0$. We hebben geen wortels dus voor de rest zijn er geen problemen. Dit wil zeggen:

Domein = $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Beeld: Welke waarden kunnen we bereiken voor y? We moeten kijken naar $\frac{1}{x^2}$. x^2 is altijd positief. Dus $\frac{1}{x^2}$ is ook altijd positief. De teller kan niet gelijk zijn aan nul dus we hebben geen nulpunt. Met andere woorden:

Beeld = $\mathbb{R}_0^+$(Dit wil zeggen alle positieve reële getallen zonder nul)

b) y = $\sqrt{-x}$

Domein: Welke waarden mag je invullen voor x? We hebben een wortel. Binnenin een wortel moet het positief zijn. Dus $-x > 0 => x < 0$.

Domein = $\mathbb{R}^-$

Beeld: Welke waarden kunnen we bereiken voor y? We moeten kijken naar $\sqrt{-x}$. Een wortel is altijd positief. Met andere woorden:

Beeld = $\mathbb{R}^+$(Dit wil zeggen alle positieve reële getallen)

c) $y = x^2$

Domein: Welke waarden mag je invullen voor x? We hebben een kwadraat, we mogen elke x-waarde invullen. Dit wil zeggen:

Domein = $\mathbb{R}$

Beeld: Welke waarden kunnen we bereiken voor y? We moeten kijken naar x^2. x^2 is altijd positief. Met andere woorden:

Beeld = $\mathbb{R}^+$(Dit wil zeggen alle positieve reële getallen)

d) $y = \frac{1}{2x+4}$

Domein: Welke waarden mag je invullen voor x? We hebben een breuk en de noemer mag niet nul zijn. Dus: $2x + 4 \neq 0 => x \neq -2$. We hebben geen wortels dus voor de rest zijn er geen problemen. Dit wil zeggen:

Domein = $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$

Beeld: Welke waarden kunnen we bereiken voor y? We moeten kijken naar $\frac{1}{2x+4}$. We kunnen hiermee alles bereiken buiten de teller kan niet gelijk zijn aan nul dus we hebben geen nulpunt. Met andere woorden:

Beeld = $\mathbb{R}_0$ (Dit wil zeggen alle reële getallen zonder nul)

e) y = 5x + 4

Domein: Welke waarden mag je invullen voor x? We hebben een eerstegraadsfunctie. Dus we mogen alle x-waarden invullen.

Domein = $\mathbb{R}$

Beeld: Welke waarden kunnen we bereiken voor y? We hebben een eerstegraadsfunctie. We kunnen dus alles bereiken, grafisch is het een rechte.

Beeld = $\mathbb{R}$

f) y = 0

Domein: Welke waarden mag je invullen voor x? We hebben een constante. We mogen alle x-waarden invullen, y blijft gewoon altijd nul.

Domein = $\mathbb{R}$

Beeld: Welke waarden kunnen we bereiken voor y? We hebben een constante. We kunnen alleen nul bereiken want y = 0.

Beeld = $\{0\}$

g) y = $2\sqrt{x}$

Domein: Welke waarden mag je invullen voor x? We hebben een wortel. Alles onder de wortel moet positief zijn, $x > 0$.

Domein = $\mathbb{R}^+$

Beeld: Welke waarden kunnen we bereiken voor y? We hebben een wortel. De 2 maakt niet uit, een worte is positief. Dus daaruit kunnen we concluderen dat:

Beeld = $\mathbb{R}^+$