

3.1	3.2	3.3	$\Sigma$
/6	/8	/6	/20

Korrigiert am: \_\_\_\_\_

### Aufgabe 3.1 (Punkte: /6)

(a)

$\pi_{\text{Name,Nummer}}(\text{Starter})$	
Name	Nummer
William Boing	10
William Boing	30
William Boing	40
James Bond	50
James Bond	20
Herman Gram	60
Herman Gram	70

(b)

$\pi_{\text{Name,Nummer,Herzfrequenz,Distanz}}(\rho_{\text{Nummer} \leftarrow \text{Sieger}, \text{Wettkampf} \leftarrow \text{Name}}(\text{Wettkampf}) \bowtie \text{Starter})$			
Name	Nummer	Herzfrequenz	Distanz
William Boing	10	140	42
William Boing	40	149	21

(c)

$\pi_{\text{Nummer,Sieger}}(\rho_{\text{NameWettkampf} \leftarrow \text{Name}}(\text{Wettkampf}) \bowtie_{\text{NameWettkampf}=\text{Wettkampf}} \text{Starter})$	
Nummer	Sieger
10	10
60	70
30	60
40	40
70	20

(d)

$\pi_{\text{Alter,Nummer}}(\sigma_{\text{Distanz}=42}(\rho_{\text{Wettkampf} \leftarrow \text{Name}}(\text{Wettkampf}) \bowtie (\text{Läufer} \bowtie \text{Starter})))$	
Alter	Nummer
55	10
55	30

(e)

$\pi_{\text{Name,Zeit,Distanz}}(\sigma_{\text{Alter}<12}(\text{Läufer}) \bowtie \text{Starter} \bowtie \rho_{\text{Wettkampf} \leftarrow \text{Name}}(\text{Wettkampf}))$		
Name	Zeit	Distanz
Herman Gram	4:29:06	21
Herman Gram	3:43:11	21

(f)

$\pi_{\text{Name,Herzfrequenz}}(\rho_{\text{Nummer} \leftarrow \text{Distanz}, \text{Wettkampf} \leftarrow \text{Name}}(\text{Wettkampf}) \bowtie \text{Starter} \bowtie \text{Läufer})$	
Name	Herzfrequenz

### Aufgabe 3.2 (Punkte: /8)

(a)

$\pi_{FName}(\sigma_{Erscheinungsjahr > 2005 \wedge Genre = \text{Horror}}(\text{Film}))$

(b)

$\pi_{FName, SName, Charakter}(\text{Film} \bowtie \text{Spielt} \bowtie \text{Schauspieler})$

(c)

$\pi_{FID}(\sigma_{Genre = \text{Komödie}}(\text{Film}) \bowtie \text{Spielt} \bowtie \sigma_{SName = \text{Charles Chaplin}}(\text{Schauspieler}))$

(d)

$\pi_{RName}(\text{Regisseur} \bowtie \text{Dreht} \bowtie \text{Film} \bowtie \sigma_{Charakter = \text{Batman}}(\text{Spielt}))$

(e)

$\pi_{FID, FName, Genre, Erscheinungsjahr}(\text{Film} \bowtie \text{Spielt} \bowtie \sigma_{SName \neq \text{Til Schweiger}}(\text{Schauspieler}))$

(f)

$\pi_{SName}(\rho_{Er \leftarrow Erscheinungsjahr, S \leftarrow SID}(\text{Schauspieler} \bowtie \text{Spielt} \bowtie \text{Film}) \bowtie_{Er=Er'-1, S=S'})$   
 $\rho_{Er' \leftarrow Erscheinungsjahr, S' \leftarrow SID}(\text{Schauspieler} \bowtie \text{Spielt} \bowtie \text{Film}))$

### Aufgabe 3.3 (Punkte: /6)

Kürze im Folgenden Sozialversicherungsnummer durch SVN ab.

(a)

$\{[w.Bezeichnung, w.Adresse] \mid w \in \text{Wahllokal} \wedge wk \in \text{Wahlkreis} \wedge w.Wahlkreisnummer = wk.Wahlkreisnummer \wedge wk.Bezeichnung = \text{'Aachen II'}\}$

(b)

$\{[wb.Name] \mid wb \in \text{Wahlberechtigter} \wedge wb.Geburtsjahr < 1990 \wedge wa \in \text{waehlt} \wedge wa.SVN = wb.SVN \wedge wa.Briefwahl = \text{'ja'}\}$

(c)

$\{[wb.SVN] \mid wb \in \text{Wahlberechtigter} \wedge ((wa \in \text{waehlt} \wedge wa.SVN = wb.SVN \wedge wa.Wahlkreisnummer \neq 42) \vee (\forall wae \in \text{waehlt} (wae.SVN \neq wb.SVN)))\}$

(d)

$\{[wb.Name] \mid wb \in \text{Wahlberechtigter} \wedge wa \in \text{waehlt} \wedge wa.SVN = wb.SVN \wedge wae \in \text{waehlt} \wedge wae.SVN = wb.SVN \wedge wa.Wahllokal = wae.Wahllokal \wedge wa.Wahljahr \neq wae.Wahljahr\}$