

Aufgabe 4.13: Bestimme die Muskelkrafte, Seite Aufgaben, 13: Es wirkt als Last nur P l, siehe Bild 4.10

- 1. Aufteilen auf 3 Muskel, Sigma N/m^2 ist fuer alle drei Muskeln gleich: 1=Brachialis, 2=Brachio-radialis, 3=Bizeps .
vgl. Bild 4.9, 4.10: unter der Zusatzbedingung, dass alle Muskeln gleiche Spannungen haben, vgl. Aufgabe 4.12:
 $F_1 = \sigma \text{ PCA1}$, $F_2 = \sigma \text{ PCA2}$, $F_3 = \sigma \text{ PCA3}$; und $P l = F_1 r_1 + F_2 r_2 + F_3 r_3$; \Rightarrow Glf. fuer σ :

```
erg = Solve[P l == (r1 * PCA1 + r2 * PCA2 + r3 * PCA3) *  $\sigma$ ,  $\sigma$ ]
```

```
{{ $\sigma \rightarrow \frac{l P}{\text{PCA1 } r_1 + \text{PCA2 } r_2 + \text{PCA3 } r_3}$ }}}
```

```
 $\sigma$ erg =  $\sigma$  /. erg[[1]] /. {r1  $\rightarrow$  0.034, r2  $\rightarrow$  0.075, r3  $\rightarrow$  0.046,  
PCA1  $\rightarrow$   $6.8 \cdot 10^{-4}$ , PCA2  $\rightarrow$   $1.5 \cdot 10^{-4}$ , PCA3  $\rightarrow$   $4.4 \cdot 10^{-4}$ , P  $\rightarrow$  80, l  $\rightarrow$  0.31}
```

```
454129.
```

```
F1 =  $\sigma$ erg * PCA1 /. {PCA1  $\rightarrow$   $6.8 \cdot 10^{-4}$ , PCA2  $\rightarrow$   $1.5 \cdot 10^{-4}$ , PCA3  $\rightarrow$   $4.4 \cdot 10^{-4}$ }
```

```
308.808
```

```
F2 =  $\sigma$ erg * PCA2 /. {PCA1  $\rightarrow$   $6.8 \cdot 10^{-4}$ , PCA2  $\rightarrow$   $1.5 \cdot 10^{-4}$ , PCA3  $\rightarrow$   $4.4 \cdot 10^{-4}$ }
```

```
68.1194
```

```
F3 =  $\sigma$ erg * PCA3 /. {PCA1  $\rightarrow$   $6.8 \cdot 10^{-4}$ , PCA2  $\rightarrow$   $1.5 \cdot 10^{-4}$ , PCA3  $\rightarrow$   $4.4 \cdot 10^{-4}$ }
```

```
199.817
```