

**Exercise 1**

Calc. : ✓

Jan ist Radfahrer, der an einem Rennen teilnimmt. In der Tabelle unten ist angegeben, welche Entfernung Jan zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückgelegt hat.

<b>Zeit <math>t</math> (in min)</b>	0	30	60	110	150
<b>Entfernung (in km)</b>	0	20	40	60	80

- Berechne Jans Durchschnittsgeschwindigkeit (in km/h)
  - Während der ersten 40 km des Rennens. 2 marks
  - Während der letzten 40 km des Rennens. 2 marks
  - Während des gesamten Rennens. 2 marks
- Während des Rennens müssen die Radfahrer einen steilen Berg hinauffahren. Interpretiere die Tabelle und gib an, wo dieser Anstieg zu finden ist. 2 marks
- Kannst du diese Daten benutzen, um Jans Momentangeschwindigkeit zum Zeitpunkt 60 Minuten zu bestimmen? Begründe deine Antwort. 3 marks

**Exercise 2**

Calc. : ✓

Gegeben ist die Funktion  $f$  mit  $f(x) = x^2 + 1$ .

Bestimme die Definitions- und Wertemenge von  $f$ .

4 marks

**Exercise 3**

Calc. : ✓

Karen spielt Volleyball und wirft den Ball senkrecht nach oben. Die Höhe  $h(t)$  (in Meter) des Balls in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  (in Sekunden) ist gegeben durch die Formel:  $h(t) = 6t - 5t^2 + 2$ .

- Aus welcher Starthöhe wird der Ball hochgeworfen? 2 marks
- Was ist die Durchschnittsgeschwindigkeit  $\bar{v}$  (in m/s) des Balles während der ersten Sekunde seiner Bewegung? 2 marks
- Bestimme die Formel für die Momentangeschwindigkeit  $v(t)$  (in m/s) des Balls. 3 marks
- Berechne zu welchem Zeitpunkt der Ball seine grösste Höhe erreicht. 3 marks

**Exercise 4**

Calc. : ✓

Im Hafen von Seebrücke variiert die Wassertiefe mit den Gezeiten. Ein Wissenschaftler hat folgende Messungen gemacht:

- Die Wassertiefe ist minimal zum Zeitpunkt  $t = 1$  (Zeit in Stunden) und beträgt dann 12 m.
- Sechs Stunden danach ist die Wassertiefe maximal und beträgt dann 18 m.
- Zwölf Stunden nachdem die Wassertiefe minimal war, ist die Wassertiefe wieder minimal und beträgt dann wieder 12 m.

- Erkläre in Worten ohne Rechnung, warum die Wassertiefe  $w$  durch das folgende mathematische Modell beschrieben werden kann: 2 marks  
 $w(t) = a \sin(b(t - c)) + d$  (mit  $w$  in Meter und  $t$  in Stunden).
- Bestimme die Periodendauer des Modells. 2 marks
- Bestimme die Amplitude des Modells. 2 marks
- Bestimme alle Parameter  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $d$ . 4 marks