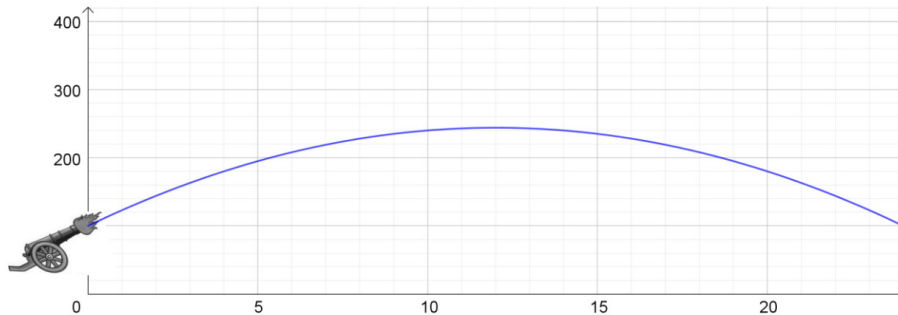


**Exercise 1**

Calc. : ✓

Eine Kanone wird 100 Meter über dem Boden bereitgestellt (siehe Figur unten, (die Abstände sind in Metern angegeben)). Aus der Kanone wird geschossen, so dass die Geschossbahn als die Kurve in der Figur unten entsteht. Diese Kurve kann durch die folgende Funktion der Form beschrieben werden :  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .



- a) Es wird angenommen, dass diese Geschossbahn durch die folgende Funktionsgleichung beschrieben werden kann :

$$f(x) = -(x - 12)^2 + 244$$

- 1) Liegt der Punkt P(7 | 220) auf der Kurve, die durch die Funktion  $f$  beschrieben wird ? Begründe Deine Antwort. 2 marks
- 2) Gebe die Funktion  $f$  in der folgenden Form  $ax^2 + bx + c$  an. 2 marks
- 3) Welche maximale Höhe wird durch das Geschoss erreicht ? 2 marks
- 4) Wann erreicht das Geschoss den Boden ? (Auf Meter genau runden). 4 marks

- b) Es wird nun angenommen, dass diese Geschossbahn mit folgende allgemeine Funktionsgleichung beschrieben werden kann :

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

- 1) Begründe, warum  $c = 100$  sein muss. 2 marks
- 2) Welche Aussage kannst Du über den Parameter  $a$  machen ? 2 marks
- 3) Was kannst Du über den Diskriminanten von  $ax^2 + bx + c$  sagen ? 2 marks
- 4) Angenommen die Parameter  $a$  und  $c$  seien  $a = -2$  und  $c = 100$ . Welchen Wert muss  $b$  annehmen, damit das Geschoss den Boden im Punkt A(40 | 0) trifft ? 4 marks

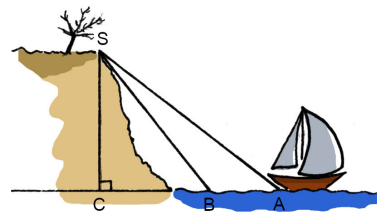
**Exercise 2**

Calc. : ✓

Charlotte segelt in der Nähe einer Steilküste. Aus Sicherheitsgründen, kann sie sich dieser Steilküste nicht annähern und muss auf dem Meer jenseits von Punkt B bleiben. Also wirft sie den Anker im Punkt A.

Man weiss, dass :

- die Steilküste eine Höhe von 100 Metern hat ;
- der Winkel im Punkt A  $62^\circ$  ist ;
- der Winkel im Punkt B  $71^\circ$  ist.



1. Berechne den Abstand BC. (Das Ergebnis auf eine Dezimale genau runden.) 4 marks
2. Berechne den Abstand von dem Boot zum Punkt B. 4 marks

**Exercise 3**

Calc. : ✓

Am Tag Null, werden 500 Bakterien in eine Petrischale gegeben. Man vermutet, dass die Anzahl der Bakterien nach  $n$  Tagen durch den Term  $500 \times 1,8^n$  beschrieben werden kann.

- a) Was ist der tägliche prozentuale Zuwachs an Bakterien ?  
 b) Vervollständige die Tabelle mit Hilfe deines Taschenrechners.

2 marks

3 marks



$n$ (Tage)	0	1	2	3	4	5
Anzahl der Bakterien (auf ganze Zahlen runden)						

- c) Wie hoch wird die Bakterienanzahl am 10. Tag sein ? (Auf ganze Zahl runden).  
 d) Im Laufe welchen Tages wird die Anzahl der Bakterien das 25 — Fache erreicht haben ?

1 mark

2 marks

**Exercise 4**

Calc. : ✓

Es wird angenommen, dass :

- das Licht, das von der Sonne ausgestrahlt wird, 8 Minuten braucht um die Erde zu erreichen ;
- die Lichtgeschwindigkeit 300 000 km/s ist.



- a) Gebe die Lichtgeschwindigkeit in wissenschaftlicher Schreibweise in m/s an.  
 b) Berechne den Weg, der die Sonne von der Erde trennt, in Metern und gebe das Ergebnis in wissenschaftlicher Schreibweise an.

2 marks

5 marks

In Wirklichkeit liegt die Zeitdauer bis das Licht, das von der Sonne ausgestrahlt wird, die Erde erreicht leicht über 8 Minuten.

- c) Welche Aussage kannst Du nun über den Weg, den du in der Teilaufgabe b) berechnet hast, machen ?

2 marks