

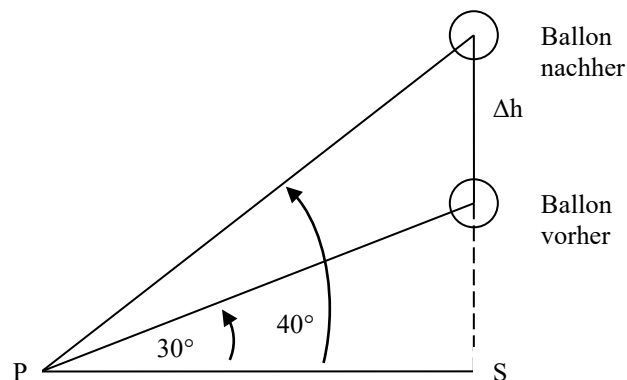
## 4. Schulaufgabe aus der Mathematik

Datum: 02.06.2008

Gruppe A

Name: .....

1. Peter P liegt auf seiner Matte im Gras und sieht einen Ballon, der mit konstanter Geschwindigkeit senkrecht nach oben steigt, zuerst unter  $30^\circ$  gegenüber der Horizontalen, nach genau 1 min unter  $40^\circ$ . Peter ist vom Startort S des Ballons genau 1 km entfernt.



- a) Welche Höhe über dem Erdboden hat der Ballon nach dieser Minute erreicht? (3 P)
- b) Um welche Höhendifferenz  $\Delta h$  ist der Ballon innerhalb dieser Minute gestiegen? (3 P)
- c) Welche Steiggeschwindigkeit in „Meter pro Sekunde“ ( $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ) hat der Ballon? (2 P)
- d) Unter welchem Winkel gegenüber der Horizontalen sieht Peter den Ballon, der mit der selben Geschwindigkeit weiter senkrecht nach oben steigt, nach einer weiteren Minute? (4 P)
2. Vereinfache folgende Terme:
- a)  $\sin \alpha - \cos \alpha \cdot \tan \alpha =$  (3 P)
- b)  $3 \cdot \sin^2 \alpha + 3 \cdot \cos^2 \alpha =$  (2 P)
- c)  $5 + \sin(90^\circ - \alpha) - \cos \alpha$  (2 P)
3. Die Ballonfahrer-Prüfung zum Gebiet Wetterkunde besteht aus vier Fragen. Dazu sind jeweils drei Auswahlantworten gegeben, von denen stets eine richtig ist. Nehmen wir an, ein Ballonfahrer-Schüler habe auf die Prüfung gar nichts gelernt, kennt sich überhaupt nicht aus und kreuzt die Auswahlmöglichkeiten rein zufällig an. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass er
- a) alle Fragen richtig beantwortet, (2 P für Baumdiagramm + 2 P für Aufgabe)
- b) genau drei Fragen richtig beantwortet, (2 P)
- c) mindestens drei Fragen richtig beantwortet, (3 P)
- d) mindestens eine Frage richtig beantwortet, (3 P)
- Zu den Aufgaben 3a bis 3d ist ein Baumdiagramm zu zeichnen, mit dessen Hilfe Du die zugehörigen Fragen beantwortest.
- e) Die Prüfung über das Gebiet „Flugfunk“ besteht auch aus vier Fragen mit drei Antwortmöglichkeiten. Diesmal kann es aber sein, dass keine, eine, oder mehrere Antworten richtig sind. Eine Frage gilt dann als richtig gelöst, wenn genau alle richtigen Antworten angekreuzt sind. Die Prüfung „Flugfunk“ gilt nur dann als bestanden, wenn der Prüfling mindestens drei Fragen richtig beantwortet hat. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der völlig unwissende Prüfling die Prüfung „Flugfunk“ besteht? (4 P)

Insgesamt: 35 Punkte

Viel Erfolg!