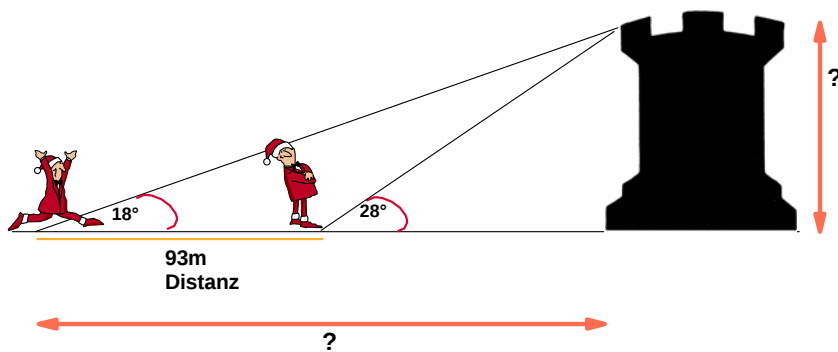


Lösung:

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Punkte |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | <p>Bitte nennen Sie den Kosinussatz.<br/>Wann kann man ihn anwenden, und wann nicht?</p> $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$ $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$ <p>Anwendbar, wenn zwei Seiten und der eingeschlossene Winkel oder wenn drei Seiten gegeben sind.<br/>Sonst nicht anwendbar.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5      |
| 2 | <p>Von einer quadratischen Pyramide sind die Seitenlänge a des Basisquadrats und die Kantenlänge gegeben.</p> <p>Quadratseite a = 2,9;<br/>Kantenlänge k = 4,2;</p> <p>Bitte berechnen Sie</p> <p>a) Höhe h                      b) Neigungswinkel Seite <math>\delta</math>                      c) Volumen V<br/>d) Oberfläche O              e) Neigungswinkel <math>\varepsilon</math> Basis/Kante              f) Seitenhöhe <math>h_s</math></p> <p>der Pyramide</p> <p>L:<br/>Höhe                      h = 3,6654;<br/>Neigungswinkel Seite <math>\delta</math> = 68,4166°;<br/>Volumen                      V = 10,2753;<br/>Oberfläche                      O = 31,2722;<br/>Winkel Basis/Kante              <math>\varepsilon</math> = 60,775°;<br/>Seitenhöhe                      <math>h_s</math> = 3,9418;</p> | 6      |
| 3 | <p>Gegeben sind zwei Funktionen.<br/>Bestimmen Sie bitte Fläche, Umfang und Winkel des Dreiecks, das die Schnittpunkte von f &amp; g miteinander sowie dem Scheitelpunkt von f als Ecken hat.</p> $f(x) = -5x^2 - 20x;$ $g(x) = -4x^2 - 25x + 4;$ <p>L:<br/>A ( 1; -25 );<br/>B ( -2; 20 );<br/>C ( 4; -160 );</p> <p>Seiten:<br/>a = 180,1;<br/>b = 135,0333;<br/>c = 45,0999<br/>Winkel:<br/><math>\alpha</math> = 177,459°;<br/><math>\beta</math> = 1,9049°;<br/><math>\gamma</math> = 0,6361°;</p> <p>Umfang: U = 360,2332<br/>Fläche: A = 135</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 4 | <p>Sie gehen direkt auf einen Turm zu. Zunächst erscheint Ihnen die Turmspitze unter einem Winkel von <math>18^\circ</math> (gemessen zum Boden). Nachdem Sie dem Turm 93m nähergekommen sind, sehen Sie, daß die Spitze jetzt unter einem Winkel von <math>28^\circ</math> erscheint.</p> <p>a) Machen Sie eine Skizze der Situation.<br/> b) Wie hoch ist der Turm?<br/> c) Wie weit waren Sie zu Beginn vom Turm entfernt?</p> <p>L:<br/> Höhe: <math>h = 77,697\text{m}</math>;      Entfernung: <math>d = 239,1268\text{m}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2<br>4<br>1 |
| 5 | <p>Im Gelände beobachten Sie zwei Autos, ein Cabrio und eine Limousine. Sie wissen, daß das Cabrio 5,4 km von Ihnen entfernt ist und die Limousine 1,6 km. Der Winkel, der die Fahrzeuge aus Ihrer Sicht trennt, beträgt <math>43,2^\circ</math>.</p> <p>a) Machen Sie eine Skizze der Situation.<br/> b) Wie weit sind die Autos voneinander entfernt?<br/> c) Unter welchem Winkel sehen die beiden Fahrer jeweils Sie und das andere Fahrzeug?</p> <p>L:<br/> Entfernung: <math>d = 4,373</math><br/> Winkel:<br/> <math>122,2952^\circ</math>      (bei der Limousine)<br/> <math>14,5048^\circ</math>      (beim Cabrio)</p>                                                                                                                                                                                                                       | 2<br>2<br>3 |
| 6 | <p>Von einem Dreieck sind die folgenden Größen (Winkel oder Seiten) gegeben. Berechnen Sie die jeweils fehlenden Winkel und Seiten.</p> <p>a) <math>a = 2,4</math>; <math>c = 4,6</math>; <math>\gamma = 89,3^\circ</math>;<br/> L:<br/> <math>\alpha = 31,4464^\circ</math>;<br/> <math>b = 3,9537</math>;<br/> <math>\beta = 59,2536^\circ</math>;</p> <p>b) <math>\alpha = 64,9^\circ</math>; <math>\beta = 86,9^\circ</math>; <math>c = 2,5</math>;<br/> L:<br/> <math>a = 4,7909</math>;<br/> <math>b = 5,2827</math>;<br/> <math>\gamma = 28,2^\circ</math>;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6           |
| 7 | <p>Von einem Dreieck sind die folgenden Größen (Winkel oder Seiten) gegeben. Berechnen Sie alle mögliche Lösungen für die jeweils fehlenden, soweit vorhanden.</p> <p>a) <math>a = 1,8</math>; <math>\alpha = 16,7^\circ</math>; <math>b = 4,8</math>;<br/> L:<br/> (1) <math>\beta_1 = 50,0223^\circ</math>;      <math>c_1 = 5,754</math>;      <math>\gamma_1 = 113,2777^\circ</math>;<br/> (2) <math>\beta_2 = 129,9777^\circ</math>;      <math>c_2 = 3,4411</math>;      <math>\gamma_2 = 33,3223^\circ</math>;</p> <p>b) <math>a = 3,2</math>; <math>b = 2,8</math>; <math>c = 3,1</math>;<br/> L:<br/> <math>\alpha = 65,4604^\circ</math>;<br/> <math>\beta = 52,7465^\circ</math>;<br/> <math>\gamma = 61,7931^\circ</math>;</p> <p>c) <math>a = 2,1</math>; <math>\alpha = 62,9^\circ</math>; <math>c = 4,6</math>;<br/> L: Keine Lösung</p> | 10          |

Zu 4) Hinweis: Die Skizze ist nicht maßstabsgetreu



Zu 5) Hinweis: Die Skizze ist nicht maßstabsgetreu

