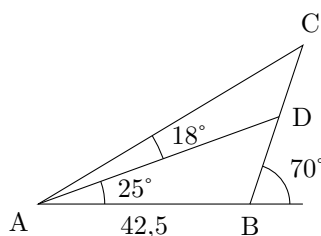


13 Trigonométrie dans le triangle quelconque

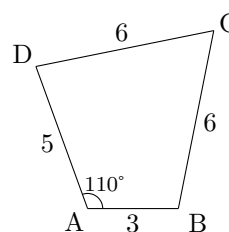
13.1 Résoudre le triangle ABC :

- | | | |
|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1) $a = 70,24$ | $b = 82,12$ | $\gamma = 30,69^\circ$ |
| 2) $\beta = 58,25^\circ$ | $\gamma = 39,38^\circ$ | $a = 20,46$ |
| 3) $a = 41,94$ | $b = 96,92$ | $c = 107,26$ |
| 4) $\beta = 30,65^\circ$ | $a = 98,06$ | $b = 364,04$ |
| 5) $a = 85,67$ | $\beta = 123,18^\circ$ | $\gamma = 24,54^\circ$ |
| 6) $\gamma = 45,33^\circ$ | $b = 371,37$ | $c = 323,05$ |
| 7) $\alpha = 142,58^\circ$ | $b = 33,46$ | $c = 58,26$ |
| 8) $a = 68,87$ | $b = 35,57$ | $c = 81,46$ |
| 9) $a = 85,8$ | $c = 57,29$ | $\beta = 117,81^\circ$ |
| 10) $\beta = 15,48^\circ$ | $a = 345,45$ | $b = 229,14$ |
| 11) $c = 95,05$ | $\beta = 37,91^\circ$ | $\gamma = 34,61^\circ$ |
| 12) $\alpha = 69,74^\circ$ | $a = 258,70$ | $c = 226,64$ |
| 13) $\alpha = 26,77^\circ$ | $\gamma = 87,39^\circ$ | $c = 46,09$ |
| 14) $a = 41,53$ | $b = 22,7$ | $c = 49,07$ |
| 15) $\alpha = 26,92^\circ$ | $a = 213,32$ | $c = 276,11$ |
| 16) $\alpha = 67,66^\circ$ | $\beta = 85,93^\circ$ | $c = 78,54$ |
| 17) $a = 66,85$ | $b = 38,73$ | $\gamma = 116,99^\circ$ |
| 18) $a = 35,42$ | $b = 77,68$ | $c = 109,62$ |
| 19) $\beta = 39,37^\circ$ | $a = 460,14$ | $b = 335,59$ |
| 20) $\alpha = 30,78^\circ$ | $a = 363,71$ | $c = 184,81$ |

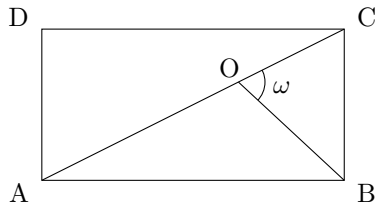
13.2 Calculer la longueur des segments : BC, BD, AD et AC.



13.3 D'un quadrilatère convexe ABCD, on donne l'angle $\alpha = 110^\circ$, ainsi que les longueurs des quatre côtés : $AB = 3$, $BC = 6$, $CD = 6$ et $AD = 5$. Calculer l'aire et les angles du quadrilatère.



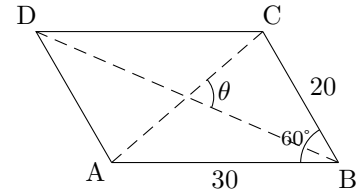
13.4



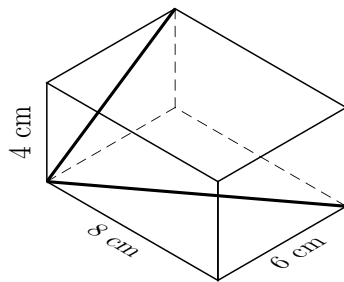
Sur la diagonale AC d'un rectangle ABCD, on considère un point O tel que $\angle BOC = \omega = 57^\circ$. Sachant que $AB = 36$ et $AO = 24$, calculer BC.

13.5

D'un parallélogramme ABCD, on donne les côtés $AB = 30$, $BC = 20$ et l'angle $\beta = 60^\circ$ en B. Calculer la longueur des diagonales AC et BD, ainsi que l'angle aigu θ qu'elles forment entre elles.



13.6



La figure ci-contre représente une boîte de dimensions $8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$. Calculer l'angle formé par la diagonale de la base et la diagonale de la face $6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$.

13.7

Un triangle est donné par $a = 28,4$, $b = 36,9$ et $\gamma = 54,9^\circ$. Calculer les longueurs des bissectrices de ce triangle.

13.8

Une tour de 50 m de hauteur est située sur le flanc d'une colline. Si, depuis le pied de la tour, on descend de 220 m le long de la colline, on voit le sommet de la tour sous un angle de $12,5^\circ$. Calculer l'angle d'inclinaison de la colline par rapport à un plan horizontal.

13.9

Pour déterminer l'altitude du sommet C d'une montagne, on fait le choix, dans un plan vertical contenant C, de deux points A et B distants de 200 m. On mesure les angles $\widehat{BAC} = 110^\circ$, $\widehat{ABC} = 50^\circ$, ainsi que l'angle $\delta = 40^\circ$ entre AB et l'horizontale. Quelle est l'altitude de C si celle de A, extrémité inférieure de la base, est de 800 m ?

Réponses

- 13.1**
- | | | | |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 1) $\alpha = 58,79^\circ$ | $\beta = 90,52^\circ$ | $c = 41,92$ | $\mathcal{A} = 1\,472,000\,7$ |
| 2) $\alpha = 82,37^\circ$ | $b = 17,55$ | $c = 13,10$ | $\mathcal{A} = 113,932\,3$ |
| 3) $\alpha = 22,99^\circ$ | $\beta = 64,52^\circ$ | $\gamma = 92,48^\circ$ | $\mathcal{A} = 2\,030,503\,6$ |
| 4) $\alpha = 7,89^\circ$ | $\gamma = 141,46^\circ$ | $c = 444,95$ | $\mathcal{A} = 11\,132,630\,6$ |
| 5) $\alpha = 32,28^\circ$ | $b = 134,26$ | $c = 66,62$ | $\mathcal{A} = 2\,388,546\,3$ |
| 6) $\beta_1 = 54,84^\circ$ | $\alpha_1 = 79,83^\circ$ | $a_1 = 447,12$ | $\mathcal{A}_1 = 59\,043,186\,8$ |
| $\beta_2 = 125,16^\circ$ | $\alpha_2 = 9,51^\circ$ | $a_2 = 75,05$ | $\mathcal{A}_2 = 9\,910,076\,7$ |
| 7) $\beta = 13,48^\circ$ | $\gamma = 23,94^\circ$ | $a = 87,24$ | $\mathcal{A} = 592,273\,3$ |
| 8) $\alpha = 56,98^\circ$ | $\beta = 25,66^\circ$ | $\gamma = 97,36^\circ$ | $\mathcal{A} = 1\,214,767\,7$ |
| 9) $\alpha = 37,95^\circ$ | $\gamma = 24,24^\circ$ | $b = 123,41$ | $\mathcal{A} = 2\,173,870\,8$ |
| 10) $\alpha_1 = 23,73^\circ$ | $\gamma_1 = 140,79^\circ$ | $c_1 = 542,69$ | $\mathcal{A}_1 = 25\,018,350\,2$ |
| $\alpha_2 = 156,27^\circ$ | $\gamma_2 = 8,25^\circ$ | $c_2 = 123,15$ | $\mathcal{A}_2 = 5\,677,151\,4$ |
| 11) $\alpha = 107,48^\circ$ | $a = 159,62$ | $b = 102,82$ | $\mathcal{A} = 4\,660,904\,6$ |
| 12) $\gamma = 55,27^\circ$ | $\beta = 54,99^\circ$ | $b = 225,86$ | $\mathcal{A} = 24\,010,493\,1$ |
| 13) $\beta = 65,84^\circ$ | $a = 20,78$ | $b = 42,1$ | $\mathcal{A} = 436,948\,7$ |
| 14) $\alpha = 57,46^\circ$ | $\beta = 27,44^\circ$ | $\gamma = 95,11^\circ$ | $\mathcal{A} = 469,494\,3$ |
| 15) $\gamma_1 = 35,87^\circ$ | $\beta_1 = 117,21^\circ$ | $b_1 = 419,04$ | $\mathcal{A}_1 = 26\,191,897\,7$ |
| $\gamma_2 = 144,13^\circ$ | $\beta_2 = 8,95^\circ$ | $b_2 = 73,34$ | $\mathcal{A} = 4\,583,820\,3$ |
| 16) $\gamma = 26,41^\circ$ | $a = 163,32$ | $b = 176,13$ | $\mathcal{A} = 6\,397,560\,3$ |
| 17) $\alpha = 40,78^\circ$ | $\beta = 22,23^\circ$ | $c = 91,21$ | $\mathcal{A} = 1\,153,555\,3$ |
| 18) $\alpha = 9,52^\circ$ | $\beta = 21,26^\circ$ | $\gamma = 149,22^\circ$ | $\mathcal{A} = 703,980\,4$ |
| 19) $\alpha_1 = 60,43^\circ$ | $\gamma_1 = 80,2^\circ$ | $c_1 = 521,33$ | $\mathcal{A}_1 = 76\,082,695\,4$ |
| $\alpha_2 = 119,57^\circ$ | $\gamma_2 = 21,06^\circ$ | $c_2 = 190,11$ | $\mathcal{A}_2 = 27\,743,953\,2$ |
| 20) $\gamma = 15,07^\circ$ | $\beta = 134,15^\circ$ | $b = 509,98$ | $\mathcal{A} = 24\,115,549\,6$ |
- 13.2** $BC = 63,8$ $BD = 25,4$ $AD = 56,5$ $AC = 88$
- 13.3** $\mathcal{A} = 23,66$ $\beta = 101,3^\circ$ $\gamma = 67,3^\circ$ $\delta = 81,4^\circ$
- 13.4** $BC = 15,3$
- 13.5** $AC = 26,46$ $BD = 43,59$ $\theta = 64,31^\circ$
- 13.6** $60,05^\circ$
- 13.7** $b_a = 30,7$ $b_b = 23,3$ $b_c = 28,5$
- 13.8** $5,26^\circ$
- 13.9** 1024 m