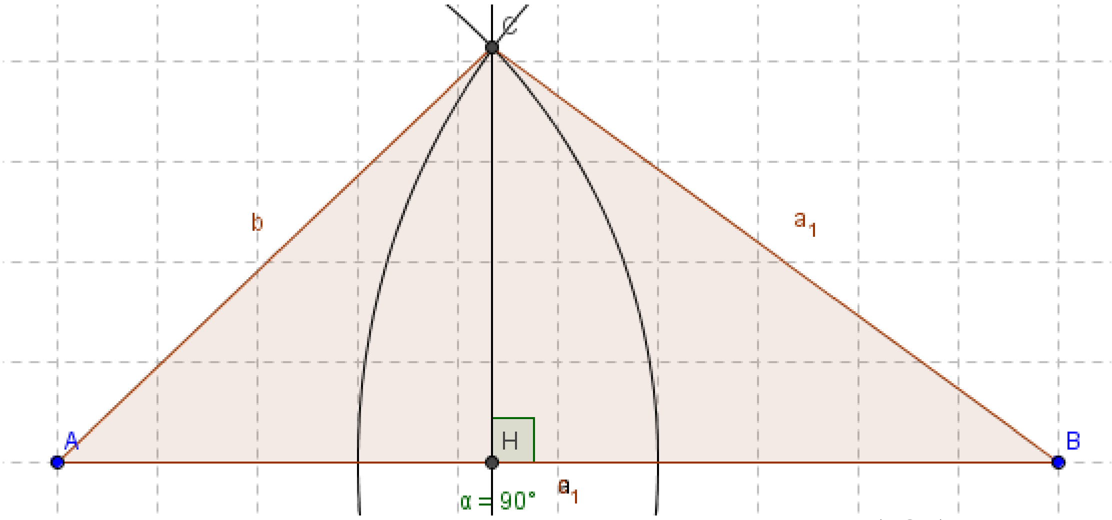
Correction du DM produits scalaires

34P236

$\hat{C} = 180° - 54° - 65° = 61°$Je sais que $\frac{a}{\sin(\hat{A})} = \frac{b}{\sin(\hat{B})} = \frac{c}{\sin(\hat{C})}$ donc $\frac{125}{\sin(54)} = \frac{b}{\sin(65)} = \frac{c}{\sin(61)}$ donc par produit en croix on a : $b = \frac{125}{\sin(54)}\sin(65) \approx 140{,}03$ et : $c = \frac{125}{\sin(54)}\sin(61) \approx 135{,}14$

40P237



2) d'après la relation d'al kashi $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 \times AC \times BC \times \cos(\widehat{ACB})$ donc $\cos(\widehat{ACB}) = \frac{AC^2+BC^2-AB^2}{2\times AC\times BC} = \frac{24^2+28^2-40^2}{2\times24\times28} = -\frac{240}{1344}$ donc $\widehat{ACB} = \cos^{-1}\left(-\frac{240}{1344}\right) \approx 100{,}29$

3) en admettant que $\widehat{ACB} \approx 100{,}3$ on peut utiliser la formule : $S = \frac{1}{2}AC \times CB \times \sin(\widehat{ACB})$

ainsi : $S = \frac{1}{2}24 \times 28 \times \sin(100{,}3) \approx 330{,}6\ cm^2$

4) si toutes les longueurs sont divisées par 4 alors l'aire sera divisée par $4^2 = 16$

ainsi $S' = S \times \frac{1}{16} \approx 20{,}7cm^2$

5) $S = \frac{1}{2}AB \times CH$ donc $CH = \frac{2\,S}{AB} \approx 16{,}53cm$

6) on sait que $\frac{BC}{\sin(\widehat{BAC})} = \frac{AB}{\sin(\widehat{ACB})}$ donc $\frac{BC \times \sin(\widehat{ACB})}{AB} = \sin(\widehat{BAC})$ donc $\widehat{BAC} \approx \sin^{-1}\left(\frac{28\times\sin(\widehat{ACB})}{40}\right) \approx 43{,}5°$

7) de la même manière $\widehat{CBA} \approx \sin^{-1}\left(\frac{24\times\sin(\widehat{ACB})}{40}\right) \approx 36{,}2°$

42P237

1)dans ABD rectangle en A on a : $\widehat{ABD} = 30°$ donc $AD = \tan(\widehat{ABD})\,10 = \frac{10\sqrt{3}}{3} \approx 5{,}7$

et $BD = \frac{AB}{\cos(\widehat{ABD})} = \frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{20}{\sqrt{3}} = \frac{20\sqrt{3}}{3} \approx 11{,}5$

2) dans ABC on a : $\widehat{ABC} = 70°$, $\widehat{CAB} = 30°$ donc $\widehat{ACB} = 80°$

de plus on sait que $\frac{BC}{\sin(\widehat{BAC})} = \frac{AB}{\sin(\widehat{ACB})} = \frac{AC}{\sin(\widehat{ABC})}$ donc $\frac{BC}{\sin(30)} = \frac{10}{\sin(80)} = \frac{AC}{\sin(70)}$ et donc $AC = \frac{10\ \sin(70)}{\sin(80)} \approx 9{,}5cm$ et $BC = \frac{10\ \sin(30)}{\sin(80)} \approx 5{,}1cm$

3) par al kashi on a : $DC^2 = BD^2 + BC^2 - 2 \times BD \times BC \times \cos(\widehat{DBC}) \approx 11{,}5^2 + 5{,}1^2 - 2 \times 11{,}5 \times 5{,}1 \times \cos(40) \approx 69{,}29$ donc $DC \approx 8{,}3$cm

4) $S = S_{ABD} + S_{BCD} = \frac{1}{2}AB \times BD \times \sin(30) + \frac{1}{2}BD \times BC \times \sin(40) \approx 47{,}7cm^2$