CORRIGÉ

A -)

1)

2) Comme A est sur le cercle de centre C et de rayon BC, **AC = BC**, donc **ABC est isocèle en C.**

3) (BD) est tangente en B au cercle, donc par définition, (BD) est perpendiculaire au rayon (BC).
De plus par hypothèse (AH) est perpendiculaire à (BC).

Or nous savons que deux perpendiculaires à une même droite sont parallèles.

Donc **(AH) et (BD) sont parallèles**.

4) (AH) est parallèle à (BD) et C est sur (BH) et (AD) donc d'après le théorème de Thalès : $\frac{CA}{CD} = \frac{CH}{CB} = \frac{AH}{BD}$ donc $\frac{5}{CD} = \frac{5-2}{5} = \frac{4}{BD}$

Donc $\boxed{CD = \frac{5\times5}{3} = \frac{25}{3} \text{ cm}}$ et $\boxed{BD = \frac{5\times4}{3} = \frac{20}{3}}$

5) L'aire de ABC est : $\frac{BC\times AH}{2} = \frac{AC\times BK}{2}$
donc $BC \times AH = AC \times BK$
donc $\boxed{AH = BK = 4 \text{ cm}}$
D'autre part comme un triangle isocèle admet un axe de symétrie $\boxed{CK = CH = 3 \text{ cm}}$

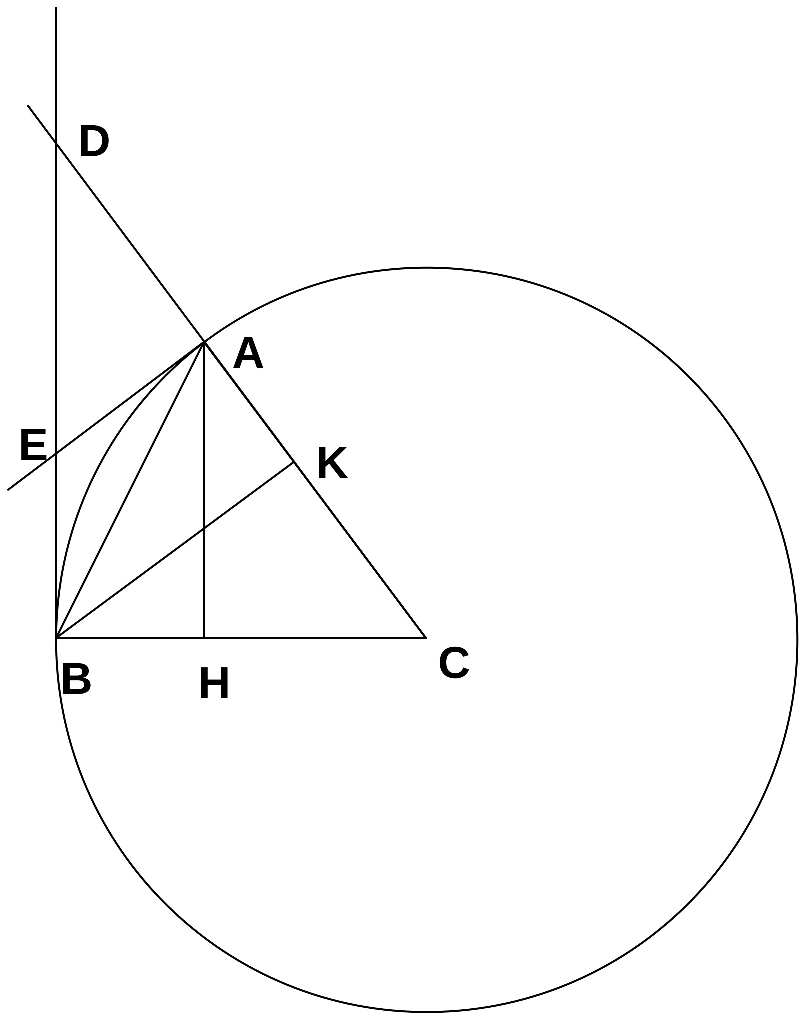
6)

7) Comme on a démontré à la question 3, on démontre que (AE) et (BK) sont parallèles. De plus D est sur (AK) et (BE) donc d'après le théorème de Thalès : $\frac{DA}{DK} = \frac{DE}{DB} = \frac{AE}{BK}$ donc

$$\frac{\frac{25}{3}-5}{\frac{25}{3}-3} = \frac{DE}{\frac{20}{3}} = \frac{AE}{4}$$

Donc $\frac{\frac{10}{3}}{\frac{16}{3}} = \frac{DE}{\frac{20}{3}} = \frac{AE}{4}$ donc $\boxed{DE = \frac{\frac{10}{3}\times\frac{20}{3}}{\frac{16}{3}} = \frac{10}{3}\times\frac{20}{3}\times\frac{3}{16} = \frac{25}{6} \text{ cm}}$

Figure sujet A



et $\boxed{AE=\dfrac{4\times\frac{10}{3}}{\frac{16}{3}}=4\times\dfrac{10}{3}\times\dfrac{3}{16}=\dfrac{5}{2}=2{,}5\text{ cm}}$

Et enfin $\boxed{BE=BD-DE=\dfrac{20}{3}-\dfrac{25}{6}=\dfrac{40-25}{6}=\dfrac{15}{6}=\dfrac{5}{2}=2{,}5\text{ cm}}$

8) AE = BE = 2,5 cm donc E est équidistant de A et B donc E est sur la médiatrice de [AB], de même CA = CB = 5 cm donc C est aussi sur la médiatrice de [AB] donc **(CE) est la médiatrice de [AB].**