CORRIGÉ

A -)

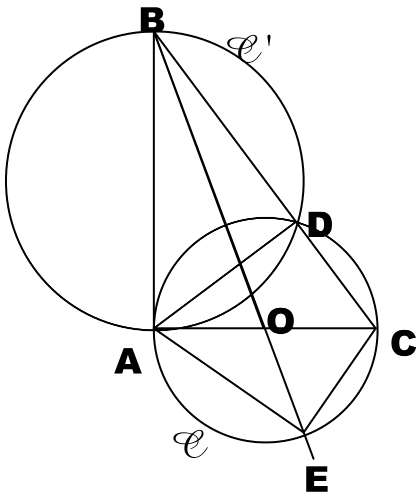

Figure Sujet A

1) Dans ABC rectangle en A d'après le théorème de Pythagore :
BC² = AB² + AC² = 4² + 3² = 16+9 = 25
Donc **BC = 5 cm.**

2) D est sur $\mathscr{C}$ de diamètre [AC], donc ADC est inscrit dans un cercle avec un côté diamètre, il est donc rectangle et son angle droit est l'angle opposé au diamètre.
Donc **ADC est rectangle en D**.

3) Comme ADC est rectangle en D, (AD) est perpendiculaire à (CD) qui est aussi (DB), donc ADB est aussi rectangle en D.
Donc ADB est inscrit dans le cercle qui a pour diamètre le côté opposé à D, il est donc sur le cercle de diamètre [AB], donc sur $\mathscr{C}'$.
Donc **D est sur $\mathscr{C}'$**.

4) Dans le triangle ADC rectangle en D : $\cos\widehat{ACB} = \dfrac{DC}{AC} = \dfrac{DC}{3}$

Dans ABC rectangle en A : $\cos\widehat{ACB} = \dfrac{AC}{BC} = \dfrac{3}{5}$

Donc $\dfrac{DC}{3} = \dfrac{3}{5}$ donc $\boxed{DC = \dfrac{3\times3}{5} = \dfrac{9}{5} = 1,8\text{ cm}}$

5) Dans le triangle ADC rectangle en D, d'après le théorème de Pythagore :
AC² = AD²+CD² donc 3² = AD² + 1,8² donc AD² = 9 - 3,24 = 5,76
Donc **AD = 2,4 cm**.

6) Dans le triangle AOB rectangle en A : $\cos\widehat{AOB} = \dfrac{AO}{OB}$

dans ce triangle d'après le théorème de Pythagore : OB² = OA² + AB²

donc $OB^2 = \left(\dfrac{3}{2}\right)^2 + 4^2 = 2,25 + 16 = 18,25$

donc $\boxed{OB \simeq 4,3\text{ cm}}$

Donc $\cos\widehat{AOB} \simeq \dfrac{1,5}{4,3} \simeq 0,351$ donc $\boxed{\widehat{AOB} \simeq 69,4°}$

7) $\widehat{AOB}$ et $\widehat{EOC}$ sont opposés par le sommet donc $\boxed{\widehat{AOB} = \widehat{EOC} \simeq 69,4°}$
Dans le triangle EOC, EO = OC, comme rayon du cercle, donc EOC est isocèle, donc $\boxed{\widehat{ECO} = \dfrac{180-\widehat{EOC}}{2} \simeq \dfrac{180-69,4}{2} \simeq 55,3°}$

ACE est inscrit dans le cercle avec un côté diamètre, donc AEC est rectangle en E.

Dans AEC rectangle en E : $\cos\widehat{ACE} = \dfrac{CE}{AC}$ donc $\cos 55,3 = \dfrac{CE}{3}$

Donc $\boxed{CE \simeq 3 \times \cos 55,3 \simeq 1,7\text{ cm}}$

Or CD = 1,8 cm donc $\boxed{CD \neq EC}$