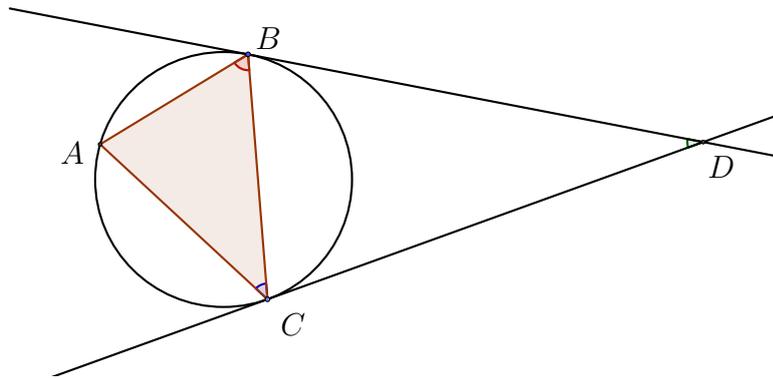
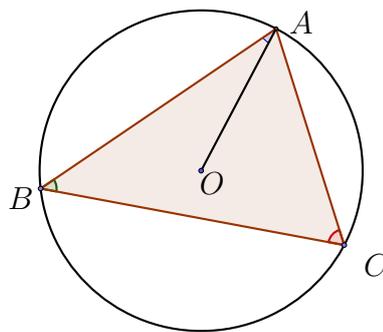


Exercices

**Exercice 1** Soit la figure suivante avec  $DB$  et  $DC$  les tangentes à  $\Gamma$  en  $B$  et  $C$  respectivement. On a de plus  $\widehat{ABC} = 62^\circ$  et  $\widehat{ACB} = 43^\circ$ . Trouver la mesure de l'angle  $BDC$ .



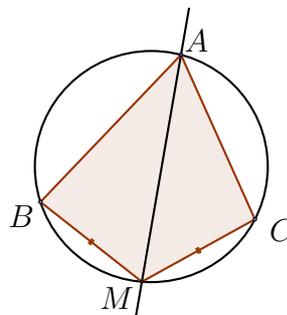
**Exercice 2** Soit la figure suivante avec  $O$  le centre du cercle circonscrit à  $ABC$  (le cercle qui passe par les trois points  $A, B$  et  $C$ ). On a de plus  $\widehat{ABC} = 45^\circ$  et  $\widehat{ACB} = 62^\circ$ . Trouver la mesure de l'angle  $\widehat{BAO}$ .



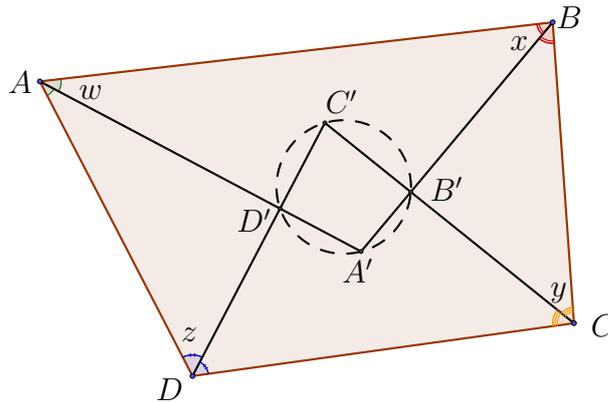
**Exercice 3** Soit un triangle  $ABC$  et  $D, E, F$  trois points sur les trois côtés du triangle. Montrer que les cercles circonscrits à  $AED, BEF$  et  $CDF$  se coupent en un même point.

**Exercice 4** Soit  $\Gamma_1$  et  $\Gamma_2$  deux cercles qui se coupent en deux points distincts  $A$  et  $B$ . Soit  $C$  et  $D$  deux points distincts de  $\Gamma_1$  et différents de  $A$  et  $B$  tels que  $C'$  l'intersection de la droite  $(BC)$  avec le cercle  $\Gamma_2$  et  $D'$  l'intersection de la droite  $(AD)$  avec  $\Gamma_2$  sont distincts de  $A$  et  $B$ . Montrer que les droites  $(CD)$  et  $(C'D')$  sont parallèles.

**Exercice 5** Soit la figure ci-dessous avec  $M$  le milieu de l'arc  $BC$ . Montrer que  $\widehat{BAM} = \widehat{MAC}$ .



**Exercice 6** Soit la figure suivante avec  $\widehat{D'AB} = \widehat{DAD'}$ ,  $\widehat{B'BA} = \widehat{B'BC}$ ,  $\widehat{B'CB} = \widehat{B'CD}$  et  $\widehat{CDD'} = \widehat{D'DA}$ . Montrer que les points  $A', B', C'$  et  $D'$  sont cocycliques.

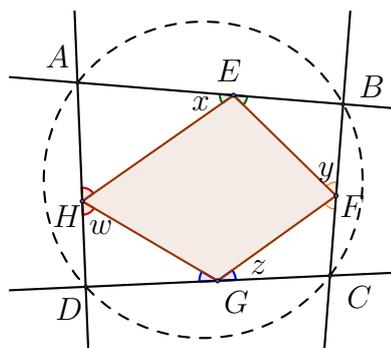


**Exercice 7** Soit  $\Gamma$  un cercle et  $BC$  une corde de ce cercle. Soit  $A$  le milieu de l'arc  $BC$ . On considère deux cordes de  $\Gamma$  passant par  $A$ , qu'on note  $AD$  et  $AE$  et respectivement  $F$  et  $G$  les points d'intersection de ces cordes avec  $BC$ . Montrer que  $D, E, F$  et  $G$  sont cocycliques.

**Exercice 8** Soit  $\Gamma_1$  et  $\Gamma_2$  deux cercles ayant deux points d'intersection  $P$  et  $Q$ . Soit  $d$  une droite qui coupe  $\Gamma_1$  en deux points  $A$  et  $C$  et  $\Gamma_2$  en deux autres points  $B$  et  $D$  de sorte que  $A, B, C$  et  $D$  soient disposés dans cet ordre sur la droite  $d$ . Montrer que  $\widehat{APB} = \widehat{CQD}$ .

**Exercice 9** Soit  $A, B, C, D, A', B', C', D'$  des points tels que  $A, B, C, D$  cocycliques,  $A, A', B, B'$  cocycliques,  $B, B', C, C'$  cocycliques,  $C, C', D, D'$  cocycliques,  $D, D', A, A'$  cocycliques. Montrer que  $A', B', C', D'$  cocycliques.

**Exercice 10** Soit la figure suivante avec  $\widehat{AEH} = \widehat{FEB}$ ,  $\widehat{EFB} = \widehat{CFG}$ ,  $\widehat{CGF} = \widehat{DGH}$  et  $\widehat{DHG} = \widehat{AHE}$ . Montrer que les points  $A, B, C$  et  $D$  sont cocycliques.



**Exercice 11** Soit  $ABC$  un triangle équilatéral et  $D$  et  $E$  deux points de  $[AB]$  tels que  $AD = DE = EB$ . Soit  $F$  appartenant à  $BC$  tel que  $CF = AD$ . Trouver la valeur de  $\widehat{CDF} + \widehat{CEF}$ .

**Exercice 12** Soit  $ABCD$  un quadrilatère convexe tel que  $\widehat{DAB} = \widehat{BCD} = 90$  et  $\widehat{ABC} > \widehat{CDA}$ . Soit  $Q$  et  $R$  des points appartenant respectivement aux segments  $[BC]$  et  $[CD]$  tels que la droite  $QR$  coupe les droites  $AB$  et  $AD$  respectivement en  $P$  et  $S$  de sorte que  $PQ = RS$ . Soit  $M$  le milieu de  $[BD]$  et  $N$  le milieu de  $[QR]$ . Montrer que les points  $M, N, A$  et  $C$  sont cocycliques.