



# Mathématiques

## Activité Informatique


### Tangentes

www.MATHSENVIDEO.com

*Le but de cette activité est de mettre en évidence quelques propriétés des tangentes à un cercle.*

1. Démarrer GeoGebra ([www.geogebra.org](http://www.geogebra.org))
2. Tracer un cercle à l'aide de son centre (point  $A$ ) et d'un point  $B$ .
3. Masquer le point  $B$ .
4. Placer un point  $C$  hors du cercle.

**Q1 : Sans rien dessiner, répondre à la question : Combien y a-t-il de tangentes au cercle passant par le point  $C$  ? Deux**


5. Vérifier la réponse à la question précédente en traçant ces tangentes. Cliquer sur le bouton  (Tangentes), puis sur le point  $C$  et enfin sur le cercle.

**Q2 : En déplaçant le point  $C$ , compléter les phrases suivantes :**

**Par un point situé hors d'un cercle, il passe deux tangentes à ce cercle.**

**Par un point situé sur un cercle, il passe une seule tangente à ce cercle.**

**Par un point situé dans un cercle, il ne passe aucune tangente à ce cercle.**

6. Placer le point  $C$  hors du cercle.
7. Tracer le segment  $[AC]$ .
8. Appeler  $D$  et  $E$  les points de tangence. (Se servir du bouton )
9. Tracer le quadrilatère  $ADCE$  à l'aide du bouton Polygone.

**Q3 : En observant dans la fenêtre Algèbre les longueurs des côtés du quadrilatère  $ADCE$ , dire quelle est sa nature : C'est un cerf-volant.**

10. Afficher les quatre angles de ce quadrilatère.

**Q4 : Que remarque-t-on sur ces angles ? Il a deux angles opposés qui sont droits.**

**Comment aurait-on pu le prévoir ? Toute tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon qu'elle touche.**

11. En déplaçant le point  $C$ , essayer de faire en sorte que  $ADCE$  soit un losange.

**Q5 : Compléter : Si  $ADCE$  est un losange, alors c'est un carré.**

12. Remettre le point  $C$  à un endroit quelconque hors du cercle.

13. Masquer tous les angles sauf  $\widehat{DAE}$ .

14. Tracer l'angle  $\widehat{DEC}$  et le comparer à  $\widehat{DAE}$ , y compris en faisant bouger la figure.

**Q6 : Que remarque-t-on sur les mesures de ces deux angles ? L'angle  $\widehat{DEC}$  mesure la moitié de l'angle  $\widehat{DAE}$ .**

15. Placer un point  $F$  sur le cercle, le plus loin possible du point  $C$ .

16. A l'aide du point  $F$ , tracer un triangle dont l'un des sommets est  $C$  et dans lequel le cercle est inscrit. Nommer ce triangle  $CGH$ .

**Q7 : Comment avez-vous accompli l'étape 16 ? On trace la tangente au cercle passant par le point  $F$ . On nomme ensuite  $G$  et  $H$  les points d'intersection de cette tangente avec les deux autres tangentes déjà tracées.**

17. Diviser ce triangle en trois cerfs-volants de trois couleurs différentes (l'un d'eux est déjà dessiné).

**Q8 : Compléter : On peut donc diviser n'importe quel triangle en trois cerfs-volants rectangles qui se rencontrent au centre du cercle inscrit dans le triangle.**

18. Déplacer le point  $F$  sur le cercle.

**Q9 : Que se passe-t-il lorsque  $[DF]$  ou  $[EF]$  est un diamètre du cercle ? Il y a deux tangentes parallèles, donc l'un des trois cerfs-volants disparaît.**