

Examen 6 : les fonctions avec Cabri

Exercice 1 :

Ouvrir la figure « [exe1-donnees.fig](#) »

- a) Construire le graphique de la fonction f définie par $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ où $\{a,b,c,d\} \subset \mathbb{R}$
Enregistrer votre figure sous le nom « nom-exe1a.fig ».
- b) Construire les droites d_1 et d_2 d'équation respectivement $d_1 : x = \frac{-d}{c}$ et $d_2 : y = \frac{a}{c}$.
 Ce sont les asymptotes du graphique de la fonction f .
 Soit x un point de l'axe des abscisses.
 Construire le point $P(x ; f(x))$ sur le graphique de la fonction f .
Enregistrer votre figure sous le nom « nom-exe1b.fig ».
- c) Construire la « pseudo-tangente » en P au graphique de f avec la méthode du cours.
Enregistrer votre figure sous le nom « nom-exe1c.fig ».
- d) Construire les points A , intersection de la pseudo-tangente et d_1 ,
 et B intersection de la pseudo-tangente et d_2 et $C \in d_1 \cap d_2$.
 Prouver expérimentalement que l'aire du triangle ABC est constante, $\forall x \in \mathbb{R} - \{\frac{-d}{c}\}$.
 Emettre une conjecture, et la prouver, sur les points A , B et P .
Enregistrer votre figure sous le nom « nom-exe1d.fig ».

Exercice 2 :

Soit f et g deux fonctions définies par $y = f(x) = \tan(x)$ et $y = g(x) = \cos(x)$.

Déterminer, expérimentalement, les abscisses x des points de tangence $P(x, f(x))$ pour Γ_f et $Q(x, g(x))$ pour Γ_g en lesquels les tangentes aux graphiques sont perpendiculaires.

Avec vos connaissances de géométrie analytique, prouvez votre conjecture.
 (voir dans la page du « formulaires et tables » dans le dossier des données)

Rendre une figure nommée " nom-exe2 "

Exercice 3 :

Trouver les courbes Γ pour lesquelles en chaque point P de Γ le segment $[P, T]$ avec $\{T\} = t \cap (OI)$ et t est la tangente à Γ en P est de longueur égale au segment $[O, T]$.

Rendre plusieurs figures nommées

« nom-exe3-a » pour le champ de vecteurs tangents,

« nom-exe3-b » pour la méthode d'Euler et

« nom-exe3-c » pour une conjecture proposée et testée.