

EXERCICE 1

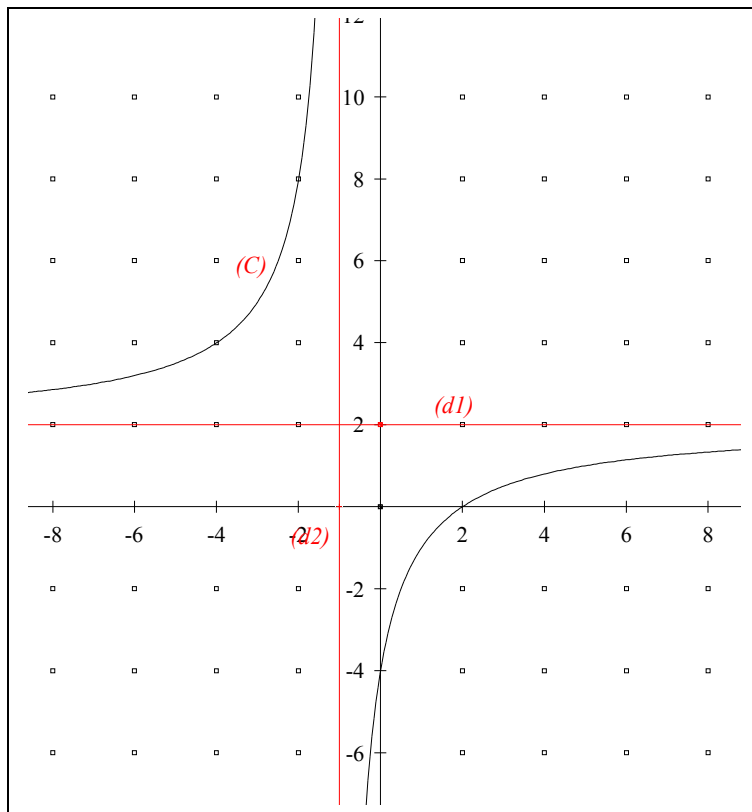
Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, u, v) , l'unité graphique est 2 cm.

On rappelle que les vecteurs \vec{w} d'affixe $z_w = x + iy$ et $\vec{w'}$ tel que $z_{w'} = x' + iy'$ sont orthogonaux si et seulement si $xx' + yy' = 0$.

1. On considère les points A, B et C d'affixes respectives $Z_A = 1 + \sqrt{2}$, $Z_B = 1 + \sqrt{3} + i(1 + \sqrt{2})$ et $Z_C = 1 - \sqrt{2} + 2i\sqrt{2}$ où i est le nombre complexe de module 1 et dont un argument est $\frac{\pi}{2}$.

Montrer que le triangle ABC est rectangle en B.

2. On rappelle que le centre du cercle circonscrit à un triangle rectangle est le milieu de l'hypoténuse.
Déterminer l'affixe du centre D du cercle (Γ) circonscrit au triangle ABC. Calculer le rayon du cercle (Γ) .
3. Placer les points A, B, C et D et construire le cercle (Γ) . Ce schéma sera fait sur la copie et non sur le papier millimétré.



EXERCICE 2

Voici ci-contre la courbe d'une fonction $f(x)$ et ces deux asymptotes $(d1)$ d'équation $y=2$ et $(d2)$ d'équation $(x= -1)$.

- 1- Quelle est la limite de $f(x)$ quand x tend vers $+\infty$?
- 2- Quelle est la limite de $f(x)$ quand x tend vers -1 à droite ?
- 3- Sur quel ensemble la fonction f est-elle définie ?
- 4- Dresser le tableau de variations de f (ne pas oublier la ligne de la fonction dérivée !)
- 5- Parmi les deux fonctions ci-après quelle est $f(x)$?

Explique ton choix avec d'autres arguments que « J'ai tracé la courbe sur la

calculatrice ». $h(x) = \frac{2x - 4}{x + 1}$ ou bien $k(x) = \frac{2x - 4}{2x + 2}$

3 – AUTRES QUESTIONS SUR LES LIMITES

a- Avec une très grande précision (et toutes les explications nécessaires) donner les limites des fonctions ci après en $+\infty$

$$f(x) = 3x^2 - 2x + 10$$

$$g(x) = x - x^2$$

$$h(x) = \frac{2x - 3}{x + 4}$$

$$j(x) = 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$$

b- Avec une très grande précision (et toutes les explications nécessaires) donner les limites des fonctions ci après en 0^+

$$k(x) = x + \frac{1}{x}$$

$$p(x) = \frac{3x - 1}{x}$$

$$q(x) = \frac{3x - 1}{x^2 + x}$$

$$r(x) = 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$$

4- DES POLYNÔMES DANS L'ENSEMBLE DES COMPLEXES

Soit le polynôme complexe $p(z) = 3z^3 - 7z^2 + 6z - 2$

- Calculer $p(1)$. Que peut-on en déduire ?
- Factoriser $p(z)$ par $(z - 1)$.
- Quelles sont les trois racines de $p(z)$?