

### EXERCICE 1

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, u, v) d'unité graphique 1 cm. On considère les nombres complexes  $z_A = 5 - 5i$  et  $z_B$  de module égal à  $5\sqrt{2}$  et d'argument égal à  $\frac{-7\pi}{12}$ , d'images respectives A et B.

1-

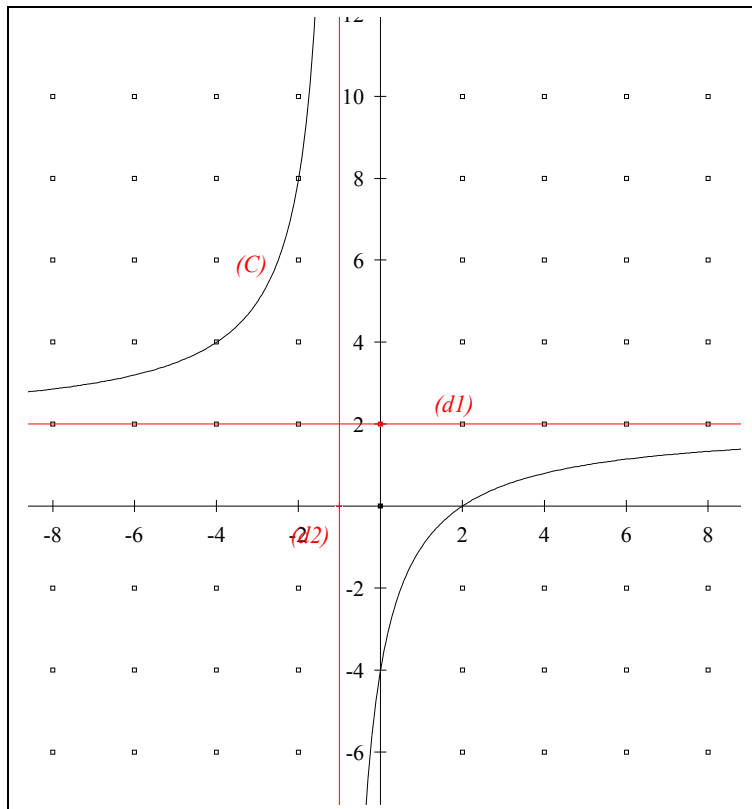
- a- Placer le point A.
- b- Calculer le module et un argument de  $z_A$ .

2- Soit la fonction f de  $\mathbf{C}$  dans  $\mathbf{C}$  définie par  $f(z) = z e^{-\frac{i\pi}{3}}$ .

- a- Quelle est la transformation géométrique associée à f ?
- b- Montrer par le calcul que  $f(z_A) = z_B$ .
- c- En déduire la construction de B (on laissera les traits de construction).

3-

- a- Exprimer  $e^{-\frac{i\pi}{3}}$  sous forme algébrique.
- b- Calculer  $f(z_A)$  sous forme algébrique.
- c- En déduire les valeurs exactes de  $\cos\left(\frac{-7\pi}{12}\right)$  et  $\sin\left(\frac{-7\pi}{12}\right)$ .



### 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 + l'infini ?
- 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  $0^+$

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

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

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

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

### 4- DES POLYNÔMES DANS L'ENSEMBLE DES COMPLEXES

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

a- Calculer  $p(1)$ . Que peut-on en déduire ?

b- Factoriser  $p(z)$  par  $(z - 1)$ .

c- Quelles sont les trois racines de  $p(z)$  ?