EXERCICE N°1 (6pts)

Dans le plan complexe, rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{u}, \vec{v})$

On appelle A et B les points d'affixes respectives 2 et – 2.

A tout point M d'affixe z (z différent de 2),

on associe le point M' d'affixe z' telle que $z' = \dfrac{2z-4}{\bar{z}-2}$

1°) Calculer z' et |z' | lorsque z = 5 puis lorsque z = 1 + i

2°) Montrer que pour tout z distinct de 2, | z ' | = 2,

en déduire une information sur la position de M'

3°) Déterminer l'ensemble E des points M d'affixe z tels que M' = B

4°) On note Z_1 l'affixe de $\overrightarrow{AM}$ et Z_2 celui de $\overrightarrow{BM'}$

Montrer que, pour tout point M distinct de A et n'appartenant pas à E,

on a $\dfrac{Z_1}{Z_2}$ réel et interpréter géométriquement ce résultat.

5°) Un point M distinct de A, n'appartenant pas à E**,** étant donné, proposer une méthode géométrique pour construire le point M '

EXERCICE N°2 (7pts)

1.a) Calculer $(1+3i)^2$

b) Resoudre $z^2-(5-i)z+8-4i=0$

2. Soit dans l équation $(E): z^3-(5+i)z^2+(10+6i)z-8-16i=0$

a) montrer que l équation admet une solution imaginaire pure z_0 que l'on précisera.

b) Résoudre alors dans $\mathbb{C}$ l'équation (E)

3. Dans le plan complexe rapporté a un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$.

On donne les points A B et C d'affixes respectifs 3 + i, 2i et 2 – 2i.

a) placer les points A,B et C
b) Montrer que le triangle ABC est un triangle isocèle rectangle
c) Déterminer l'affixe du point D tel que ABDC soit un carré

4. Déterminer et construire l'ensemble E des points M d'affixe z tel que $| z - 2+2i | = | \bar{z} + 2i |$

5. Déterminer et construire l'ensemble E des points M d'affixe z tel que $| \bar{z} - 2-2i | = 3$

EXERCICE N°3(6pts)

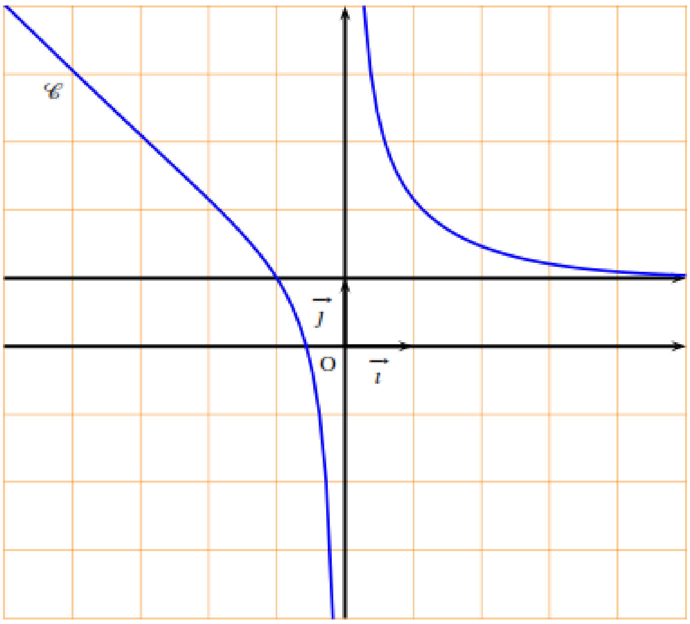
$\mathscr{C}_f$ est la représentation graphique d'une fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

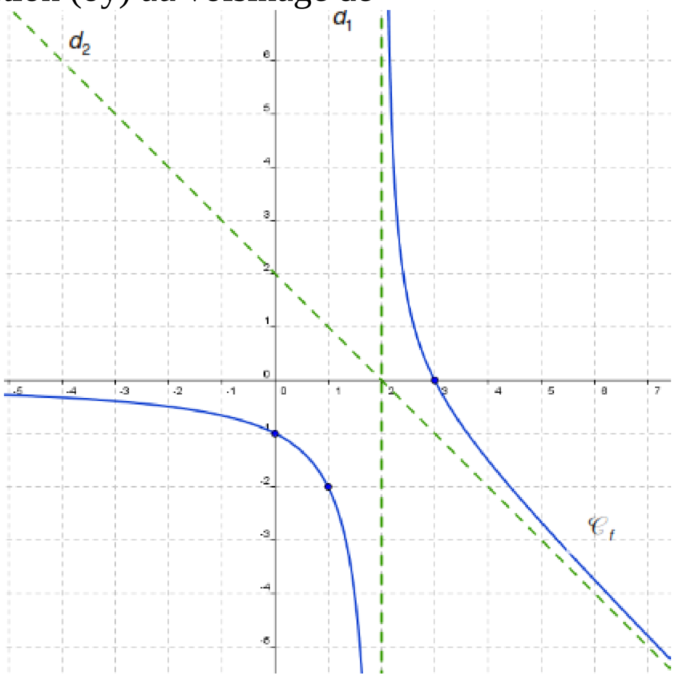
et telle que la droite d'équation x = 2 est une asymptote verticale, la droite d'équation y = 0 est une asymptote horizontale au voisinage de - ∞ et la droite d'équation y = 2− x est une asymptote oblique au voisinage de + ∞

$\mathscr{C}_g$ est la représentation graphique d'une fonction g définie sur $\mathbb{R}^*$

et telle que la droite d'équation x = 0 est une asymptote verticale, la droite d'équation y = 1 est une asymptote horizontale au voisinage de + ∞

$\mathscr{C}_g$ possède une branche parabolique de direction (oy) au voisinage de - ∞





1.calculer $fog(-1)$ et $gof(0)$

2.Dresser le tableau de variation complet de chacune des fonctions f et g

3.déterminer $\lim\limits_{x \to +\infty} f\left(2 - \frac{1}{x}\right)$, $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{1}{f(x)}$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{g(x)}{x}$

4.déterminer $\lim\limits_{x \to -\infty} gof(x)$ *et* $\lim\limits_{x \to 2^-} gof(x)$

5. déterminer $\lim\limits_{x \to -\infty} fog(x)$ *et* $\lim\limits_{x \to 0^-} fog(x)$