

Nom :

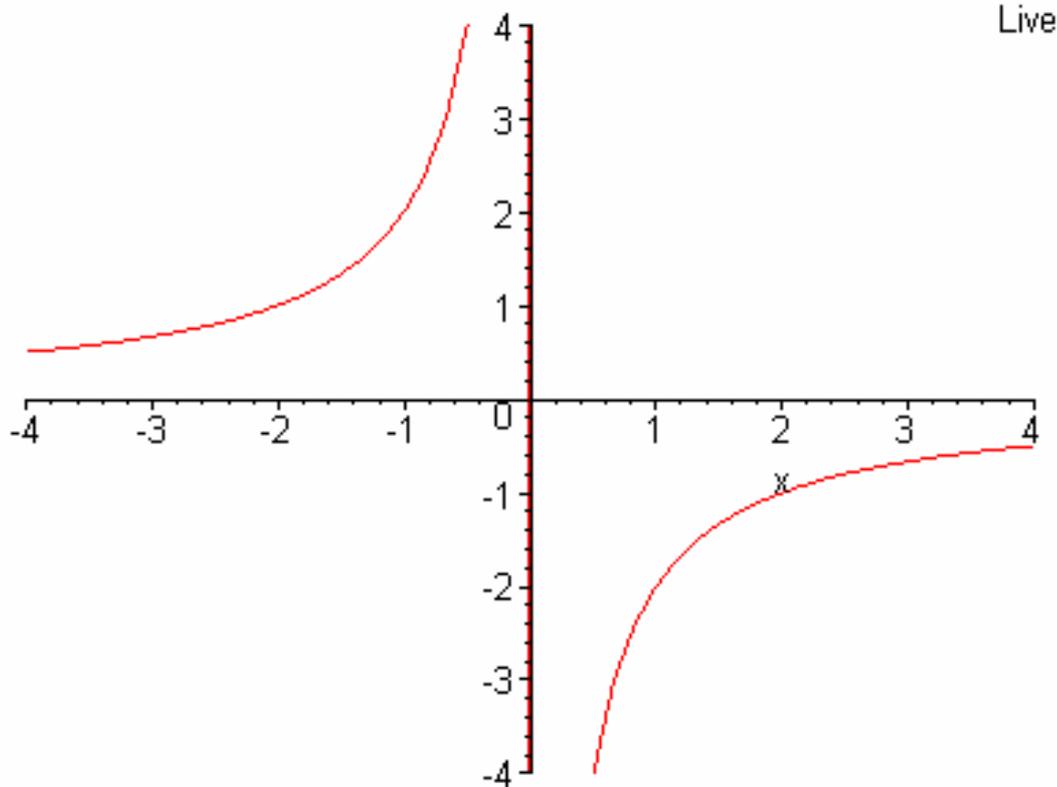
Prénom:

N:

Exercice N°1 (8pts)

$f(x) = -\frac{2}{x}$ On donne ci dessous C_f la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé (O, I, J)

- 1) a) Déterminer le domaine de définition de f
- b) Montrer que f est impaire, que peut-on dire de l'origine du repère
- c) compléter en bleu le traçage des asymptotes de cette courbe



2) Soit Δ la droite d'équation : $y = x+3$

a) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de C_f avec Δ par le graphique puis par le calcul

b) Résoudre dans \mathbb{R} graphiquement $x+3 < f(x)$:

3) Soit $g(x) = -\frac{2}{|x|}$

- a) Montrer que g est une fonction paire
- b) Expliquer et construire C_g , à partir de C_f (en bleu)
- c) Tracer le tableau de variation de g :

4) On se propose de déterminer la courbe représentative de la fonction rationnelle :

$$h(x) = \frac{2|x| - 2}{|x|}$$

a) Vérifier que $h(x) = g(x) + 2$

b) Expliquer et construire C_h , à partir de C_g (en rouge)

c) Tracer les asymptotes de cette courbe en rouge et écrire leur équation

Exercice N°2 (4pts)

Soit $f(x) = \cos x$

1) Calculer $f(\frac{\pi}{2}), f(\pi), f(0), f(\frac{\pi}{4}), f(\frac{5\pi}{6}), f(\frac{2\pi}{3})$

$$\text{Soit } g(x) = 2 \cos^2 x + 3 \cos x + 1$$

2) Montrer $g(x) = 2(\cos x + 1)(\cos x + \frac{1}{2})$

3) Résoudre dans $[0, \pi]$ l'équation $g(x) = 0$

4) Construire un angle $\alpha \in [\frac{\pi}{2}, \pi]$ tel que $\sin \alpha = \frac{1}{3}$

Exercice N°3 : (4pts)

(o, i, j) repère orthonormé du plan soit E l'ensemble des points M(x,y) du plan

vérifiant : $x^2 - 2x + y^2 - 4y + 1 = 0$

1) Montrer que E est un cercle ζ dont le centre est I(1,2) et préciser son rayon R

2) a) ζ coupe l'axe des abscisses en un point A, déterminer les coordonnées du point A

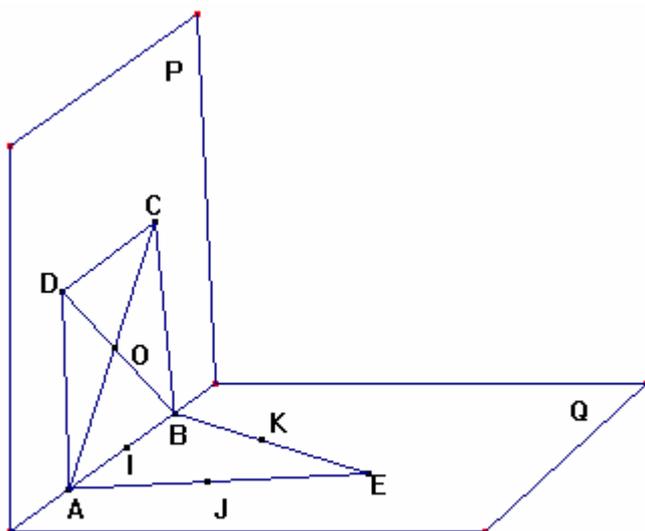
b) Montrer que B(2, 2 + $\sqrt{3}$) est un point du cercle ζ

3) Montrer qu'une équation de la tangente au cercle ζ au point B est la droite Δ d'équation

$$x + \sqrt{3}y - 5 - 2\sqrt{3} = 0$$

Exercice N°4 (4pts):

Soient P et Q deux plans perpendiculaires et (AB) leur intersection



Dans P : ABCD un carré de centre O, dans Q : ABE un triangle équilatéral

on désigne par I milieu de [AB], J milieu de [AE] et K milieu de [EB]

1) Montrer que (OI) est perpendiculaire à Q

2) Déterminer le plan médiateur \mathfrak{R} de [AB]

3) a) Montrer que $IJ = IK = KJ = \frac{AB}{2}$

b) En déduire que I est le centre du cercle ζ passant par A, B, K et J

c) Quel est l'axe du cercle ζ (justifier)

4) On pose $AB = a$, Calculer OE à l'aide de a

