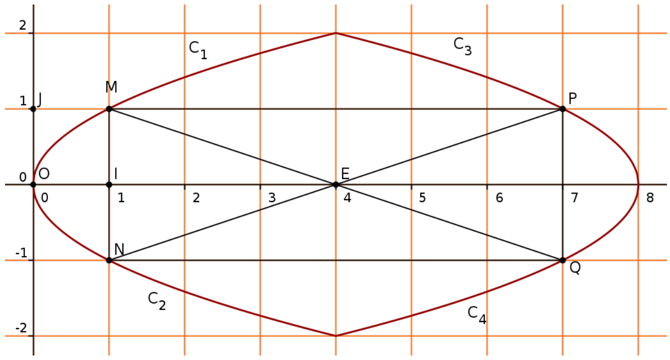
Exercice 1 : On considère la fonction f définie sur [0 ; 4] par $f(x) = \sqrt{x}$, la fonction g définie sur [0 ; 4] par $g(x) = -\sqrt{x}$, la fonction h définie sur [4 ; 8] par $h(x) = \sqrt{8-x}$, la fonction k définie sur [4 ; 8] par $k(x) = -h(x)$.

1. Représentation graphique des quatre fonctions dans le même repère orthonormé (O ; I, J) :
On note C_1 , C_2 , C_3 , C_4 les courbes représentatives des fonctions respectivement f, g , h et k.



2. C_2 est l'image de C_1 par la symétrie d'axe (Ox) , C_3 est l'image de C_1 par la symétrie d'axe la droite (d) d'équation $x = 4$, C_4 est l'image de C_1 par la symétrie centrale de centre E(4 ; 0), C_3 est l'image de C_2 par la symétrie centrale de centre E.

3. On considère les points M(1 ; f(1)), N(1 ; g(1)), P(7 ; h(7)), Q(7 ; k(7)).

a) M(1 ; 1) car $f(1) = 1$; N(1 ; – 1) ; P(7 ; 1) et Q(7 ; – 1). Les points sur le graphique précédent.

b) Le quadrilatère MNPQ : ses diagonales [MQ] et [NP] ont le même milieu :

$\frac{x_M+x_Q}{2} = \frac{1+7}{2} = 4$ et $\frac{y_M+y_Q}{2} = \frac{1-1}{2} = 0$; de même $\frac{x_N+x_P}{2} = \frac{1+7}{2} = 4$ et $\frac{y_N+y_P}{2} = \frac{1-1}{2} = 0$.

Ces diagonales sont de même longueur : MQ = $\sqrt{(x_M-x_Q)^2+(y_M-y_Q)^2} = \sqrt{(1-7)^2+(1+1)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$;

NP = $\sqrt{(x_N-x_P)^2+(y_N-y_P)^2} = \sqrt{(1-7)^2+(-1-1)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$.

Donc MNPQ est un rectangle.

Exercice 2

Construction des sections du plan MNP par le cube et la pyramide :