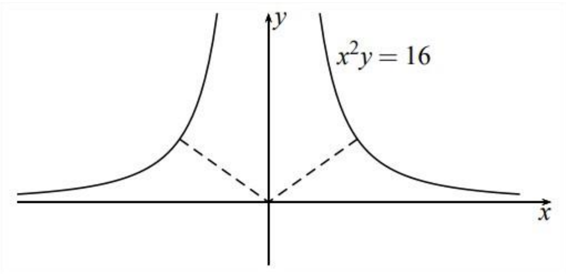
Contrôle continu

Exercice 1 (10 points)

1. Déterminer le(s) point(s), de la courbe $x^2y = 16$, le(s) plus proche(s) (distance minimale) au point d'origine (0,0).
2. Déterminer la distance minimale

N.B : Le tracé de la courbe $x^2y = 16$ permet de se rendre compte de l'existence de deux points symétriques par rapport à l'axe OY et correspondant à la distance minimale recherchée.



Le problème peut être exprimé comme suit, puisqu'il est équivalent de minimiser la distance de la courbe au point d'origine ou **son carré** (le carré de la distance) :

$$\min f(x,y) = x^2 + y^2$$

$$s.c. \quad g(x,y) = x^2y - 16 = 0$$

Etape à suivre pour résoudre ce problème :

1. Trouver les points critiques.
2. Déterminer leurs natures.
3. Déduire le(s) point(s) qui vérifie(nt) la distance minimale.

Exercice 2 (10 points)

Optimiser $f(x,y) = x^2y - 3e^x$ sous la contrainte $g(x,y) = y - e^x = 0$

Etape à suivre :

1. Trouver les points critiques.
2. Déterminer leurs natures.