Solutions TD 7

Exercice 1.39
Les droites

1. $y = -2x + 5$. Deux points sont $A = (1, 3)$ et $B = (0, 5)$ et le vecteur directeur est $\overrightarrow{AB} = (-1, 2)$ et un vecteur orthogonal $w = (2, 1)$.

2. $x+y-1 = 0$. Deux points sont $C = (0, 1)$ et $D = (1, 0)$, et le vecteur directeur est $\overrightarrow{CD} = (1, -1)$ et un vecteur orthogonal $w = (-1, -1)$.

Le Cercle

1. $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = (x + 2)^2 + (y - 3)^2 - 9 = 0$ est un cercle centré en $(-2, 3)$ et de rayon 3

On a pas de graph pour la fonction $x^2 + x + y^2 + y + 1 = 0$.
Exercice 1.40

1. On rappelle la définition de plan $P_1 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | ax + by + cz + d = 0\}$.

   En substituant les points $A = (1, 1, 1)$, $B = (0, -1, -1)$ et $C = (-1, 1, 0)$ dans l'équation cartésienne on obtient un systéme des trois equations, avec quatre variables (a, b, c, d):
   $$\begin{cases} a + b + c + d = 0 \\ -b - c + d = 0 \\ -a + b + d = 0 \end{cases}$$
   de la 2éme et 3éme eq.s
   $$\begin{cases} b + d + b + d - b + d = 0 \\ c = d - b \\ a = b + d \end{cases}$$
   donc
   $$\begin{cases} b = -3d \\ c = 4d \\ a = -2d \end{cases}$$
   alors $P_1 : -2dx - 3dy + 4dz + d = 0$ c'est-à dire $-2x - 3y + 4z + 1 = 0$.

2. $P_2 = \{M \in \mathbb{R}^3 | \langle \overrightarrow{DM}, v\rangle = 0\}$. Pour $\overrightarrow{DM} = (x, y + 1, z - 3)$ et $v = (-1, 1, 2)$ on obtient $-x + y + 2z - 5 = 0$

3. $C = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 4\}$

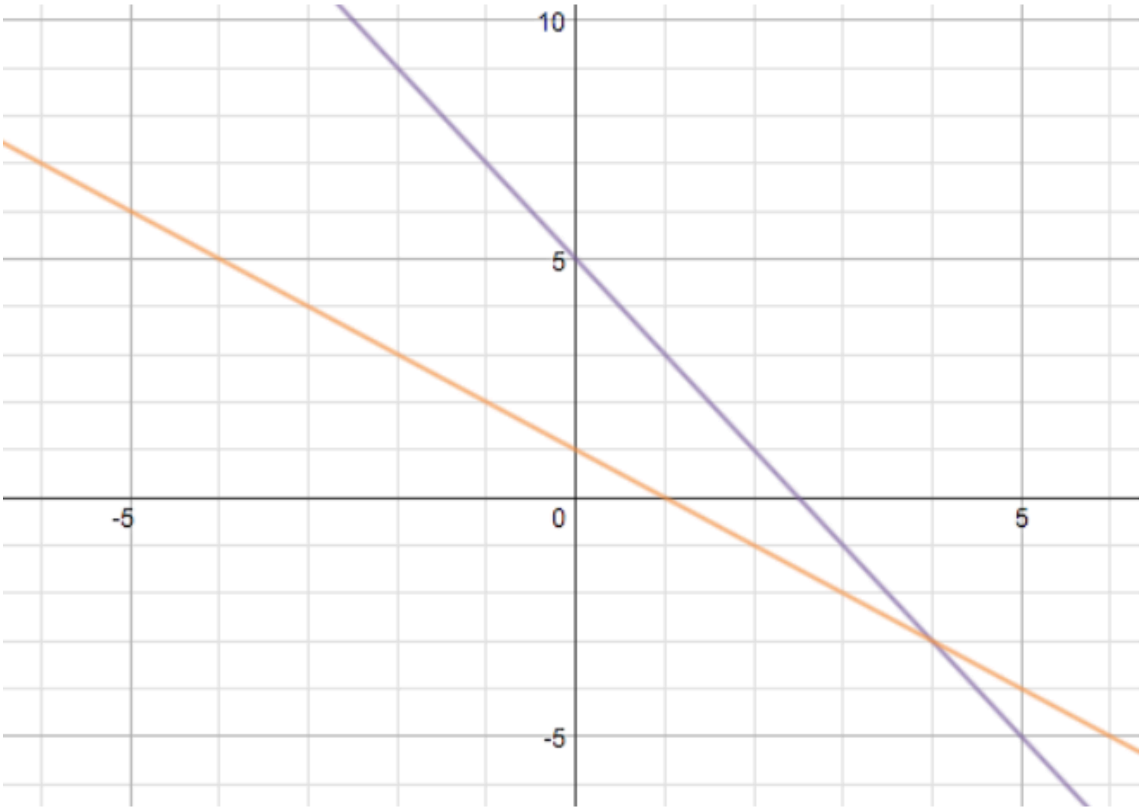

Figure 1: Ex.1.39: $y = -2x + 5$ en violet et $x + y - 1 = 0$ en orange

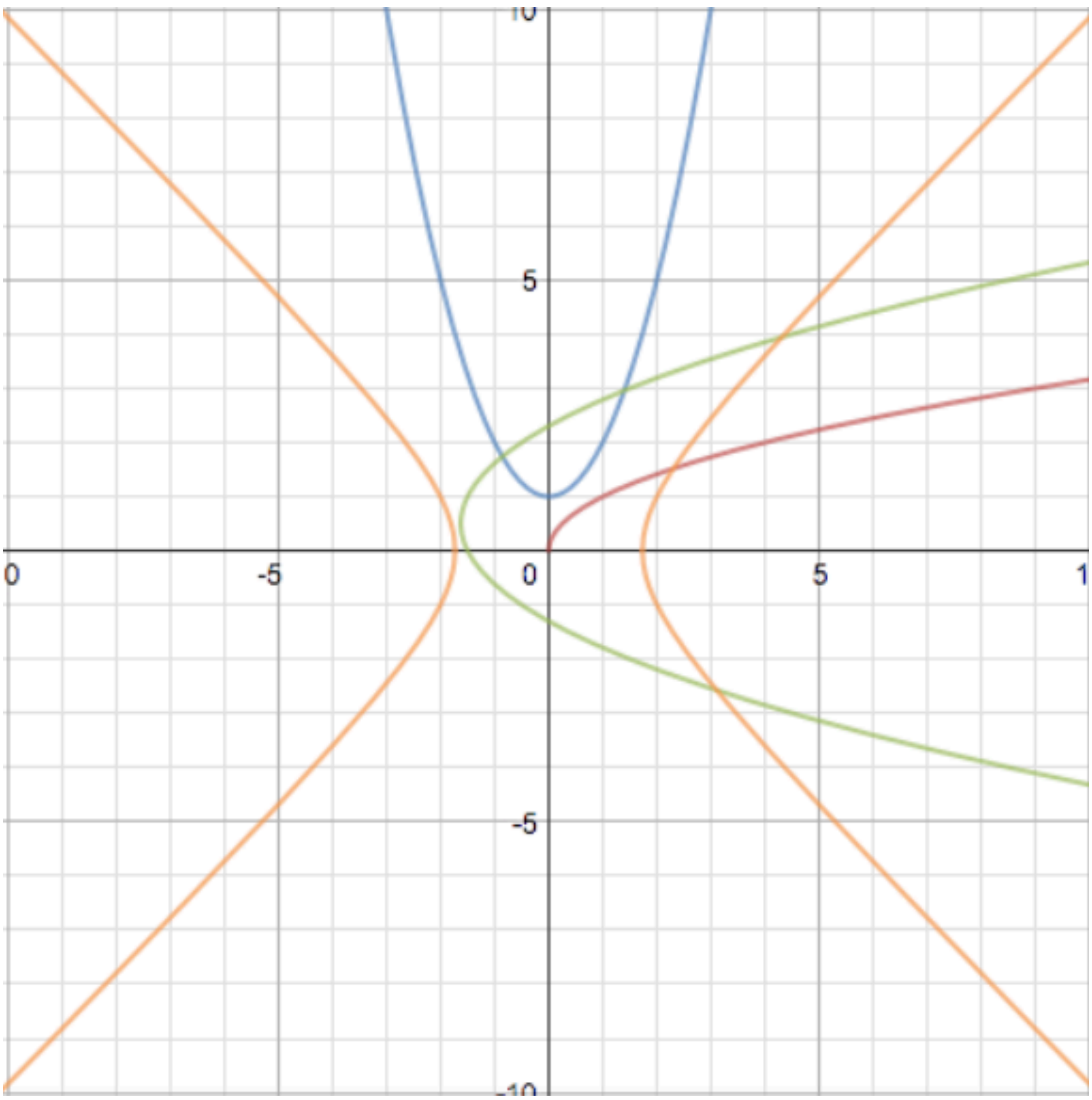

Figure 2: Ex.1.39: $y = \sqrt{x}$ en rouge et $y = x^2 + 1$ en bleu c'est la parabole, $y^2 = 2x + y + 3$ en vert c'est la parabole et $x^2 + y^2 = 3$ en orange c'est une hyperbole