Если особая точка уравнения $(ax+by)dx+(mx+ny)dy=0$ является «центром», то корни соответствующего характеристического уравнения чисто мнимы.

Не считая тех областей, где $mx+ny=0$, $\frac{dy}{dx}=\frac{-ax-by}{mx+ny}$.

$A=\begin{pmatrix} m & n \\ -a & -b \end{pmatrix}$, $(\lambda-m)(\lambda+b)+an=0$. $\lambda^2+(b-m)\lambda+an-bm=0$. Если корни комплексные, то $\mathrm{Re}(\lambda)=\frac{b-m}{2}=0$, так что $m=b$ и исходное уравнение принимает вид $(ax+by)dx+(bx+ny)dy=0$. $P(x;y)=ax+by$, $Q(x;y)=bx+ny$ и $\frac{\partial Q}{\partial x}-\frac{\partial P}{\partial y}=b-b=0$ и данное уравнение – это уравнение в полных дифференциалах и его общее решение выражается в квадратичной форме вида $\frac{a}{2}x^2+bxy+\frac{n}{2}y^2=C$.

Обратное неверно, так как равенство $m=b$ никак не гарантирует факт, что корни характеристического уравнения комплексные. Возможна ситуация, что $an-b^2<0$, и тогда особая точка будет «седлом». Если же $an-b^2=0$, то уравнение примет вид $a\,dx+b\,dy=0$, и начало координат вообще не будет особой точкой.