

Il existe un nombre infini d'espace-temps non équivalents pour la masse ponctuelle; ils diffèrent les uns des autres quant à l'accélération limite d'une particule d'essai s'approchant radialement. En faisant cette limite infinie, on a l'espace-temps inextensible de Schwarzschild, qui a, pour une masse ponctuelle à $x = y = z = 0$, $C(0+) = \alpha^2$, ou $\alpha = 2m$ et $C(r)$ désigne le coefficient des termes angulaires lorsque la métrique est écrite en polaires sphériques. Hilbert utilisait dans sa dérivation la variable $r^* = [C(r)]^{1/2}$, qui transforme la position de la masse ponctuelle de $r_0^* = 0$ à $r_0^* = [C(0+)]^{1/2}$. Pour Hilbert cependant, C était une inconnue, et il ne pouvait par conséquent l'utiliser pour déterminer r_0^* . Au lieu de cela, il affirmait en effet que $r^* = (x^2 + y^2 + z^2)^{1/2}$, ce qui place la masse ponctuelle à $r^* = 0$. Malheureusement, cette valeur diffère de la valeur (α) obtenue en substituant le C de Schwarzschild dans l'expression de r_0^* ; comme $C(0+)$ est un scalaire invariant, il s'ensuit que l'affirmation de Hilbert est invalide. Comme résultat, dans chaque section spatiale de l'espace-temps de Hilbert, la limite ($r^* = \alpha$) correspondant à $r = 0$ n'est plus un point mais une sphère bidimensionnelle et par conséquent pas une singularité quasi régulière. Cela rend son espace-temps analytiquement extensible, et, comme l'ont montré Kruskal et Fronsdal, son extension maximale contient un trou noir. Le trou noir Kruskal-Fronsdal n'est donc rien de plus qu'un produit de l'erreur de Hilbert.