Eléments de correction

$x+y=m$ avec $x^2+y^2=r^2$ et donc $y=\sqrt{r^2-x^2}$ puis en remplaçant on obtient l'équation proposée.

à $x+\sqrt{r^2-x^2}=m$ équivaut à $\sqrt{r^2-x^2}=m-x$.

En élevant au carré chaque membre de l'équation, pour $\geq\ x$, on a $r^2-x^2=(m-x)^2$, en développant et en basculant tout dans un même membre on obtient [I].

$\Delta = 8r^2-4m^2=4(2r^2-m^2)=4(\sqrt{2}r-m)(\sqrt{2}r-m)$

L'équation admet des solutions pour $\Delta \geq 0$ donc pour $\sqrt{2}r-m\geq 0$ ainsi pour $\leq \sqrt{2}r$.

Ces deux solutions sont : $x_1=\frac{2m-\sqrt{8r^2-4m^2}}{4}$ et $x_2=\frac{2m+\sqrt{8r^2-4m^2}}{4}$.

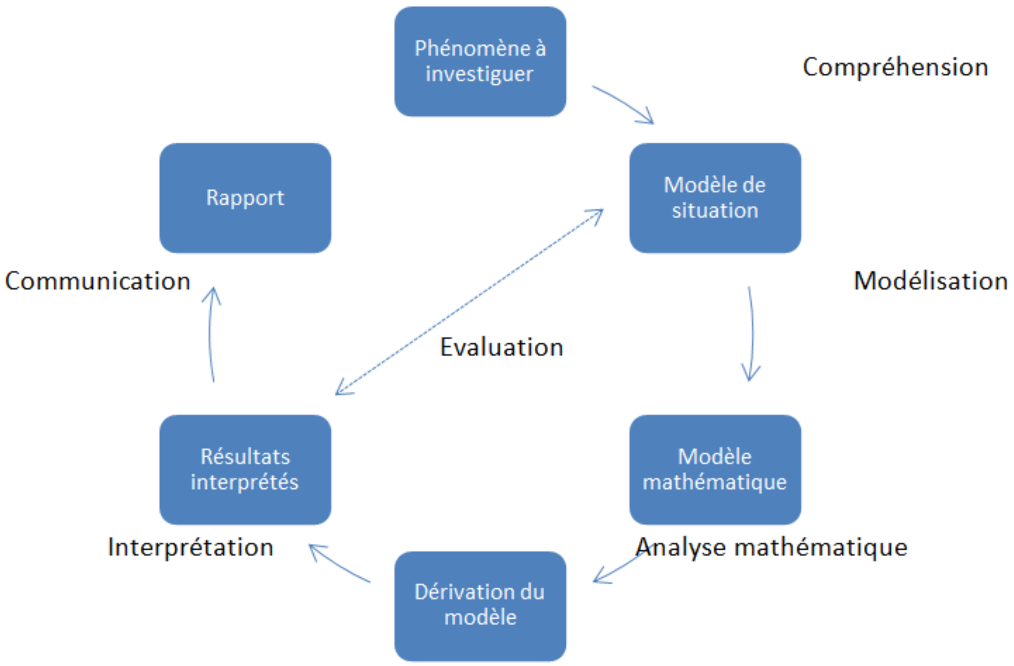
$x_2>0$ mais $x_1>0$ équivaut à $2m-\sqrt{8r^2-4m^2}\geq 0$ soit $2m\geq\sqrt{8r^2-4m^2}$ puis en élevant au carré chaque membre positif : $4m^2\geq 8r^2-4m^2$ soit en simplifiant $m\leq r$.

L'équation admet des solutions positives pour $r\leq m\leq\sqrt{2}r$.

Les applications numériques sont immédiates mais il faut impérativement conclure, même si la partie théorique n'a été que partiellement traitée, que la deuxième ne donne aucune solution au problème, puis que l'une des deux racines est négative.

En effet, si l'on trouve $x=\sqrt{23}+3$, la relation $x+y=m=6$ impose que $y=6-x=3-\sqrt{23}<0$, ce qui est une réponse impossible au problème posé !

Pour vous aider, voici un modèle présentant les principales et incontournables étapes de la modélisation mathématiques, de la mise en équation du problème, à la rédaction du rapport…



La dérivation correspond en fait à l'utilisation du modèle pour produire des résultats. Dans notre cas c'est le remplacement des paramètres par leur valeur.

C'est principalement les deux dernières étapes qui sont négligées par certains élèves.