J.-CH. DUPAIN

Solution de la question 602

Nouvelles annales de mathématiques 2e série, tome 1 (1862), p. 158

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1862_2_1__158_1>

SOLUTION DE LA QUESTION 602.

(voir t. XX, p 400);

PAR M. J.-CH. DUPAIN.

Le point attiré est sur l'axe des x à une distance a de l'origine; le plan attirant est celui de zy; je décompose ce plan en éléments par des cercles ayant l'origine pour centre et par les rayons de ces cercles.

L'élément de surface est $r\,dr\,d\theta$.

La distance de l'élément au point attiré est $(a^2 + r^2)^{\frac{1}{2}}$.

En appelant μ un coefficient constant, l'attraction d'un élément sera

$$\mu r\,dr\,d\theta\,(a^2 + r^2)^{-\frac{3}{2}},$$

et la composante suivant l'axe des x sera

$$a\,\mu\,r\,dr\,d\theta\,(a^2 + r^2)^{-2}.$$

La résultante a pour expression

$$a\mu \int_0^{2\pi} d\theta \int_0^r r\,dr\,(a^2 + r^2)^{-2} = \frac{\mu\pi}{a} - \frac{\mu\pi a}{a^2 + r^2}.$$

Si le plan est illimité $r = \infty$, et la résultante devient $\frac{\mu\pi}{a}$.

C. Q. F. D.