

## السرعة المدارية

القوة المركزية التي تبقي القمر الصناعي في مداره حول الأرض هي قوة الجاذبية. لذا يمكننا استنتاج ما يلي:

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{GMm}{r^2} \quad \rightarrow \quad v^2 = \frac{GM}{r}$$

تذكر: يتبع القمر الصناعي مساراً دائرياً لأن قوة الجاذبية تكون عمودية على سرعته المتجهة الخطية (v).

الزمن الدوري المداري (T)

هو الزمن الذي يستغرقه جسم ما لإكمال دورة واحدة كاملة في مداره.

إذا دار جسم دورة كاملة ( $2\pi r$ ) وكان زمن هذه الدورة (T) فإن:

$$v = \frac{2\pi r}{T} \quad \rightarrow \quad v^2 = \frac{4\pi^2 r^2}{T^2} = \frac{GM}{r} \quad \rightarrow \quad T = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}}$$

هذه المعادلة تبين أن ( $T^2 \propto r^3$ )