

ISAAC NEWTON

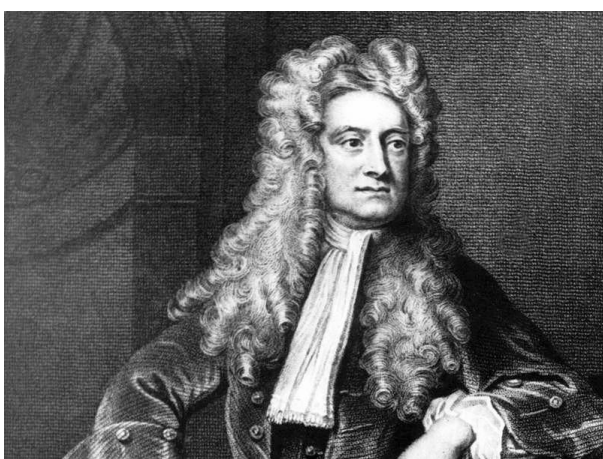
WELCHE AUSWIRKUNGEN HABEN ISAAC NEWTONS ENTDECKUNGEN AUF UNSER HEUTIGES LEBEN?

Kurze Biografie

ISAAC NEWTON

Isaac Newton, am 25. Dezember im Jahr 1642 in England geboren, und am 20. März im Jahr 1726 gestorben, war ein britischer Wissenschaftler, einer der bedeutendsten aller Zeiten. Newtons Kindheit war schwierig. Er wuchs bei seiner Großmutter und wurde von seiner Mutter dann wieder aufgenommen nach dem sein Stiefvater gestorben ist. Trotz den schwierigen Familienverhältnissen entwickelte er sich gut, obwohl er mit der Zeit unter schweren psychischen Krisen litt, die zu langen Perioden der Isolation führten.

Nachdem Newtons Talent für die Wissenschaft bewiesen war, wurde er in der renommierten Universität Cambridge genommen. Doch schon bald wandte sich seine Forschung der Physik und Mathematik zu, wobei er im Alter von 29 Theorien und Schriften geführt hat.



Isaac Newton



Isaac Newton – Als er einen Apfel vom Baum fallen sah

Eine der bedeutendsten Isaacs Newton Entdeckungen

DIE GRAVITATIONSLEHRE

Sein Platz in der Geschichte kam mit der Veröffentlichung seines wichtigsten Werkes „Philosophiae Naturalis Principia Mathematica“ auf deutsch übersetzt: Die Mathematische Grundlagen der Naturphilosophie. Darin formulierte Isaac Newton die drei fundamentalen Gesetze der Bewegung die auch als die drei Newtonschen Axiome bekannt sind (Trägheitsprinzip, Aktionsprinzip und Reaktionsprinzip). Aus der Kombination aller dieser Prinzipien ergab sich ein viertes, das wichtigste Prinzip, und zwar: das Gravitationsgesetz.

Die Legende besagt, dass Newton diesen Punkt entdeckte, nachdem er einen Apfel von einem Baum fallen sah, wodurch das bis heute geltende Gesetz der universellen Gravitation entstand.

Damit beweist er, dass sich Körper gegenseitig anziehen und mit ihrer Schwerkraft aufeinander einwirken.

Die drei Newtonsche Axiome

Als erstens: der Trägheitssatz. Er sagt, dass ein Körper in Ruhe bleibt, bzw. in seiner gleichförmigen geradlinigen Bewegung, solange keine Kraft auf ihn wirkt.

Wenn Kräfte auf einen Körper wirken, so wird er in Richtung der Kraft beschleunigt. Dann geht das Trägheitsprinzip nicht mehr, sondern das Aktionsprinzip und hier kommen die Kräfte im Spiel. Dazu aber auch eine die bekanntesten Formeln der Welt:

$$F = m \cdot a$$

F ist hier für eine Kraft; m die Masse eines Objektes; und a die Beschleunigung die auf das Objekt wirkt.

Als letztens das Reaktionsprinzip, kurz zusammengefasst: Aktion = Reaktion. Besteht zwischen zwei Körpern eine Kraftwirkung und treten beide Kräfte immer paarweise auf, dann sind beide Kräfte entgegengesetzt gleich.

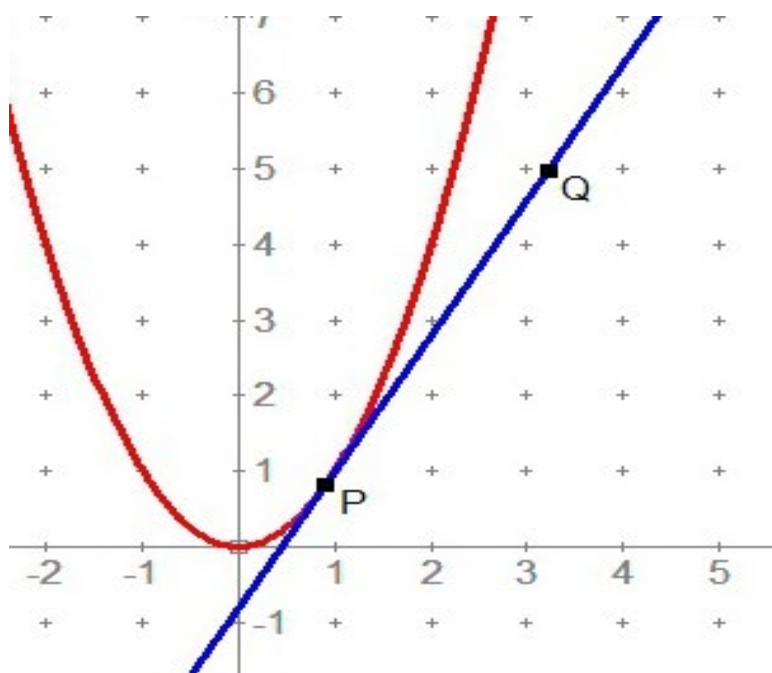
Die Axiome bilden aber auch ganz wichtig, die Grundlage der klassischen Mechanik.



Die drei fundamentalen Gesetze der Bewegung



Isaac Barrow und Gottfried Wilhelm Leibniz



Differentialrechnung bzw. Ableitung - "Tangentenproblem"

DIFFERENZIAL-RECHNUNG

ISAAC NEWTON

In der Antike, das Problem der Bestimmung des Inhalts von Flächen und Körpern, wie auch von Rotationskörpern war ein Ausgangspunkt für die Integralrechnung.

Die Mathematiker im 17. Jahrhundert haben sich intensiv mit der Differentialrechnung beschäftigt, die ihre Wurzeln dagegen im Tangentenproblem hat.

Im 18. Jahrhundert wurde der Zusammenhang zwischen dem Differenzieren und Integrieren erkannt und im Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung formuliert. Hierzu trugen wesentlich Isaac Newton und Gottfried Wilhelm Leibniz bei.

Als Erster hat Isaac Barrow (ein Lehrer von Isaac Newton) den Zusammenhang von Flächeninhaltbestimmung und Tangentenproblem erkannt.

Newton war aber derjenige der es dann, eine Form der Differential- und Integralrechnung entwickelte.

Hier wird die Zeit t, als Argument aller Veränderlichen aufgefasst und somit denen physikalische Veränderungen beschrieben.

von Alison Elizalde Klasse 11.1