

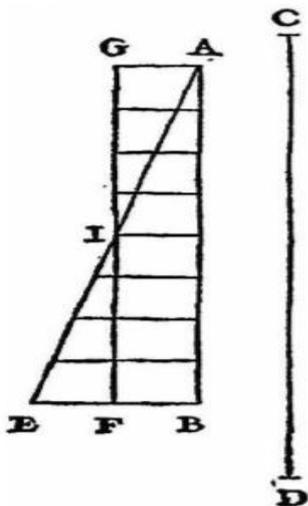
Teorema I, Proposição I

Se um corpo é uniformemente acelerado a partir do repouso, o tempo que [o corpo] leva para percorrer uma certa distância é o mesmo que o corpo levaria se percorresse a mesma distância com velocidade uniforme cujo valor é a média da maior velocidade e a velocidade antes do início da aceleração.

(i) Reescreva em linguagem matemática as afirmações acima.

(ii) Traduza a prova geométrica de Galileu abaixo em linguagem matemática mais familiar:

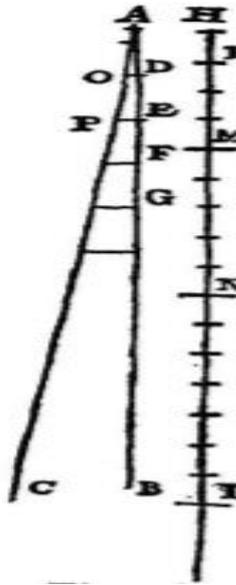
Vamos representar o tempo através da linha AB, tempo no qual é percorrido o espaço CD por um corpo que parte do repouso em C e é acelerado uniformemente; vamos representar o valor final e mais alto da velocidade ganha no intervalo AB pela linha EB, desenhada em ângulo reto com AB; desenhe a linha FG paralela a BA, e GA paralela a FB, formando o paralelogramo AGFB que terá área igual a do triângulo AEB, já que GF é a bissetriz do lado AE no ponto I; se estendermos as linhas paralelas no triângulo AEB até GI, a soma de todas as paralelas contidas no quadrilátero é igual à soma das [linhas contidas] no triângulo AEB; as [linhas] contidas no triângulo IEF são iguais às [linhas] contidas no triângulo GIA, ao passo que as [linhas] contidas no trapézio AIFB são comuns [ao triângulo AEB e ao paralelogramo ABFG]. Cada instante de tempo do intervalo AB tem seu ponto correspondente na linha AB; de cada ponto são desenhadas [retas] paralelas limitadas pelo triângulo AEB que representam valores crescentes da velocidade que aumenta; as [paralelas] contidas no retângulo representam valores de uma velocidade constante, que não aumenta; parecem então que os momentos do corpo em movimento estão bem representados, no caso do movimento acelerado, pelas [retas] paralelas do triângulo AEB, e, no caso do movimento uniforme, pelas [retas] paralelas do retângulo GB. Pois os momentos que faltam na primeira parte do movimento acelerado (a parte faltante dos momentos são representadas pelas [retas] paralelas do triângulo AGI) é compensada pelos momentos representados pelas [retas] paralelas do triângulo IEF.



(iii) Escreva em linguagem matemática a afirmação do 2º Teorema, abaixo.

Teorema II, Proposição II

Os espaços percorridos por um corpo em queda a partir do repouso, com movimento uniformemente acelerado, estão entre si como os quadrados dos intervalos de tempo utilizados para percorrer essas distâncias.



(i) Escreva em linguagem matemática a afirmação do Corolário I, abaixo. Verifique se está de acordo com o que você espera encontrar.

COROLÁRIO I

É claro, portanto, que para qualquer intervalo de tempo, contando a partir do início do movimento, como [no caso descrito] AD, DE, EF, FG, nos quais são percorridos os espaços HL, LM, MN, NI, [verificamos] que esses espaços compõem entre si a mesma razão que a série de números primos 1,3,5,7, ...; pois essa é a razão das diferenças dos quadrados das linhas [que representam o tempo],...: ou podemos dizer que [essa é a razão] das diferenças dos quadrados nos números naturais, começando pela unidade.

Portanto, se as velocidades aumentam, em intervalos iguais de tempo, como os números naturais, os aumentos na distância percorrida nos mesmos intervalos de tempos iguais estão entre si como os números primos, contando a partir da unidade.