más clara ordenación de ellos. Por ejemplo, la cuestión del libre arbitrio y la predestinación, en su forma más simple, limpia de verbalismo, se reduce a esto: He hecho algo de lo que estoy avergonzado; ¿podría, mediante un esfuerzo de la voluntad, haber resistido la tentación y obrado de otro modo? La respuesta filosófica es que no se trata aquí de una cuestión de hecho, sino tan sólo de una disposición de hechos. Ordenándolos de modo que resalten lo más pertinente a mi pregunta —es decir, que debo recriminarme por haber obrado mal—, es perfectamente cierto afirmar que, si hubiese querido hacer algo distinto de lo que hice, lo hubiera hecho. Por otro lado, disponiendo los hechos para que destaque otra importante consideración, es igualmente cierto que, una vez que se ha dejado obrar a una tentación, si ésta tiene una cierta fuerza, producirá su efecto, me oponga a ella como quiera. No existe objeción a una contradicción en lo que resultaría de una suposición falsa. La *reductio ad absurdum* consiste en mostrar los resultados contradictorios que se originarían de una hipótesis que es, en consecuencia, juzgada como falsa. La discusión sobre el libre arbitrio implica muchos problemas, y no deseo en modo alguno decir que ambas partes tienen la misma dosis de razón. Por el contrario, opino que una de ellas niega hechos importantes, lo que no hace la otra. Pero lo que digo es que la simple pregunta antes enunciada fue el origen de toda la duda; que, a no ser por esta cuestión, la controversia no hubiera surgido; y que esta cuestión está perfectamente resuelta de la manera que he indicado.

Busquemos ahora una idea clara del peso. Se trata de otro caso muy fácil. Decir que un cuerpo es pesado significa tan sólo que, en ausencia de una fuerza contraria, caerá. Evidentemente (despreciando ciertas especificaciones sobre cómo caerá, etc., presentes en la mente del físico que usa la palabra), éste es todo el concepto de peso. Es oportuna la cuestión de si algunos hechos particulares no pueden *explicarse* por la gravedad; pero lo que quiero significar por la fuerza misma está completamente implicado en sus efectos.

Esto nos lleva a intentar una explicación de la idea de *fuerza* en general. Es éste el gran concepto que, desarrollado a principios del siglo XVII, a partir de la tosca idea de causa, y constantemente afinado desde entonces, nos ha enseñado cómo explicar todos los cambios de movimiento que experimentan los cuerpos, y cómo concebir todos los fenómenos físicos; que ha dado origen a la ciencia moderna y cambiado la faz del globo, y que, aparte sus usos más especiales, ha jugado importante papel en la dirección del curso del pensamiento moderno y en la prosecución del moderno desarrollo social. Vale, pues, la pena intentar comprenderlo. Según nuestra regla, debemos empezar por preguntarnos cuál es la utilidad inmediata de pensar en la fuerza; y la respuesta es que así explicamos los cambios de movimiento. Si los cuerpos fueran dejados a sí mismos, sin la intervención de fuerzas, todo movimiento continuaría inmutable en velocidad y dirección. Además, el cambio de movimiento nunca tiene lugar súbitamente. Cuando su dirección cambia, lo hace siempre a través de una curva sin ángulos; cuando se altera su velocidad, esto se produce por grados. Los geómetras conciben los cambios graduales que tienen lugar constantemente como compuestos según las reglas del paralelogramo de fuerzas. Si el lector no sabe ya de qué se trata, creo que hallará ventajoso tratar de seguir la explicación que ahora daré; pero si las matemáticas le resultan insoportables, le ruego que prefiera saltar tres párrafos a tener que despedirnos aquí.

Una trayectoria es una línea de la que conocemos el principio y el fin. Se considera que dos trayectorias son equivalentes cuando, comenzando en un mismo punto, llevan también al mismo. Así, las trayectorias *A BCDE* y *A FGHE* (figura 3) son equivalentes. Las trayectorias que *no* comienzan en el mismo punto se consideran equivalentes siempre que, al mover una de ellas sin hacerla girar, sino conservándola siempre paralela a su posición original, cuando su principio coincide con el de la otra, sus finales coinciden también. Se consideran las trayectorias como sumadas

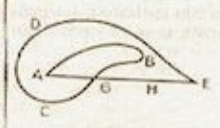

FIG. 3

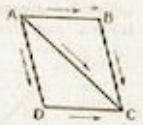

FIG. 4