THE ABEL PRIZE 2013

A Academia Norueguesa de Ciências e Letras decidiu conceder o Prémio Abel de 2013 a

Pierre Deligne

Instituto de Estudos Avançados, Princeton, Nova Jersey, EUA

“por contribuições fundamentais à geometria algébrica e o seu impacto transformador sobre a teoria dos números, a teoria de representações e áreas afins”

Os objetos geométricos, tais como linhas, círculos e esferas, podem ser descritos por equações algébricas simples. A resultante ligação fundamental entre a geometria e a álgebra levou ao desenvolvimento da geometria algébrica, na qual os métodos geométricos são usados para estudar as soluções de equações polinomiais e, inversamente, as técnicas algébricas são aplicadas ao estudo dos objetos geométricos.

Com o passar do tempo, a geometria algébrica passou por diversas transformações e expansões, tornando-se uma disciplina central com estreitas ligações a quase todas as áreas da Matemática. Pierre Deligne desempenhou papel decisivo em muitos destes avanços.

A realização mais conhecida de Deligne é a sua solução espetacular da última e mais profunda conjetura de Weil, a saber, o análogo da hipótese de Riemann para variedades algébricas sobre corpos finitos. Weil previu que a prova destas conjeturas requereria métodos da topologia algébrica. Neste espírito, Grothendieck e a sua escola desenvolveu a teoria da cohomologia ℓ-ádica, a qual se tornaria uma ferramenta fundamental para a prova de Deligne. O trabalho brilhante de Deligne é uma verdadeira proeza e lança nova luz sobre a cohomologia das variedades algébricas. As conjeturas de Weil têm muitas aplicações importantes na teoria dos números, incluindo a solução da conjetura de Ramanujan-Petersson e a estimativa de somas exponenciais.

Generalizando a teoria clássica de Hodge, Deligne mostrou, numa série de trabalhos, que a cohomologia das variedades singulares não compactas possui uma estrutura de Hodge mista. Hoje, a teoria das estruturas de Hodge mistas é uma ferramenta fundamental e eficaz na geometria algébrica que tem levado a uma compreensão mais profunda da cohomologia. Também foi usada por Cattani, Deligne e Kaplan para provar um teorema de algebraicidade que constitui forte evidência para a conjetura de Hodge.

Com Beilinson, Bernstein e Gabber, Deligne fez contribuições decisivas para a teoria de feixes perversos, que desempenha papel importante na recente prova por Ngô do lema fundamental. Esta teoria também foi usada pelo próprio Deligne para trazer maior esclarecimento sobre a natureza da correspondência de Riemann-Hilbert, que estende o 21.º problema de Hilbert a dimensões superiores. Deligne e Lusztig usaram a cohomologia ℓ-ádica para construir representações lineares de grupos finitos simples do tipo Lie. Com Mumford, Deligne introduziu o conceito de pilha algébrica para provar que o espaço de moduli de curvas estáveis é compacto. Estas e muitas outras contribuições tiveram repercussões profundas na geometria algébrica e áreas afins.

Os vigorosos conceitos, ideias, resultados e métodos de Deligne continuam a influenciar o desenvolvimento da geometria algébrica e a Matemática como um todo.