

GÖDEL Kurt Friedrich, 28. 4. 1906 Brno, 14. 1. 1978 Princeton (USA),  
matematik, logik, fyzik, filosof

Gödelovi rodiče, Rudolf, ředitel textilní továrny, a Marianne byli rakouští Němci usazení v Brně, jediný sourozenec, starší bratr Rudolf se stal lékařem. Někteří Gödelovi předkové a příbuzní se podíleli na společenském a kulturním životě Brna.

Absolvoval Evangelickou lidovou školu (Evangelische Volksschule) 1912-16 a Německé státní reálné gymnázium (Deutsches Staats Realgymnasium) 1916-24. Vznikem Československé republiky 1918 získal její státní občanství, které si podržel do roku 1929, kdy se stal občanem Rakouska. Pro svou zvědavost byl v rodině nazýván Herr Warum. Již v době školního studia četl vědecké a filosofické spisy. V období 1924-29 vystudoval univerzitu ve Vídni, kde ho zprvu nejvíce zajímala teoretická fyzika, později se přiklonil k matematice a k filosofii. Již jako student se podílel na diskusích Vídeňského kruhu, který sdružoval osobnosti se zájmem o pozitivisticky laděnou filosofii vědy (např. Moritz Schlick, Rudolf Carnap, Otto Neurath, Philipp Frank). Svá studia 1929 ukončil obhájením dizertace, kterou vedl Hans Hahn. V ní dokázal úplnost predikátové logiky prvního řádu – tj. že všechna platná tvrzení (tautologie) této logiky jsou dokazatelná ryze formálním postupem z jejích axiomů.

Vrcholem Gödelova díla jsou jeho věty o neúplnosti z roku 1931. První věta říká, že v dostatečně obecné matematické teorii zahrnující aritmetiku existuje – za předpokladu její bezespornosti – tvrzení, které nemůže být z jejích axiomů na základě vyvozovacích pravidel dokázáno ani vyvráceno. Podle druhé věty má tuto vlastnost i tvrzení, že teorie je bezesporná. Gödelovy věty byly pro většinu soudobých matematiků překvapením, protože doufali, že úplnost a bezespornost matematických teorií může být v budoucnu dokázána. Tyto věty mají hluboké filosofické pozadí týkající se vztahu mezi pravdivostí a dokazatelností a mezi možnostmi počítačů a lidských mozků. Gödel pro jejich formulaci vyvinul důmyslné myšlenky a postupy, které později přispěly k teoriím kódování a ke tvorbě počítačových jazyků.

Do roku 1939 působil Gödel střídavě na vídeňské univerzitě a v princetonském Ústavu pokročilých studií. Období intenzivní práce byla přerušována obdobími depresí, pro něž musel dvakrát pobývat v sanatoriu. V září 1938 uzavřel sňatek s Adelou Nimburskou, tanečnicí v nočních klubech, s níž se sblížil již před deseti lety. Z dalšího pobytu v Princetonu se přes varování kolegů vrátil do Rakouska ovládaného nacisty, kde byl pro zachování místa na univerzitě nucen se podrobit politickému a rasovému prověřování. Brzy došel k závěru, že další působení ve Vídni je pro něho neúnosné. Přestože již začala světová válka, podařilo se mu spolu se ženou získat výjezdní víza a Sibiřskou magistrálou přes Japonsko se po moři vrátit na začátku 1940 do Princetonu, který pak již do smrti neopustil.

Jeho poslední stěžejní matematická práce spadá do oblasti teorie množin. Roku 1940 ukázal, že její nejproblematičtější axiom – axiom výběru – a zobecněná hypotéza kontinua vztahující se k hierarchii nekonečných množin neodporují zbývajícím axiomům. Neúspěšně se pak pokoušel dokázat, že z nich ani nevyplývají. V tomto směru později dokončil jeho práci Paul Cohen.

Počínaje rokem 1948 až do začátku padesátých let byly v popředí Gödelova zájmu problémy kosmologie a času. Publikoval o nich tři práce. První má filosofickou povahu a zařazuje plynutí času mezi iluze lidské mysli, v další našel řešení Einsteinových rovnic obecné teorie relativity odpovídající rotujícímu vesmíru s časovou smyčkou, což znamená principiální možnost návratu do vlastní minulosti. Konečně našel celou třídu kosmologických řešení

Einsteinových rovnic. I v této oblasti používal novátorských metod, na něž navázali pozdější autoři.

V Princetonu uzavřel Gödel blízké přátelství s Einsteinem, který řekl jejich společnému příteli ekonomu Oskaru Morgensternovi, že chodí na své pracoviště jen proto, aby mohl doprovázet Gödela na cestě z ústavu domů. Einstein s Morgensternem provázeli Gödela k pohovoru před získáním amerického občanství 1947 a zabránili mu, aby před soudcem rozváděl svůj názor, že americká ústava, již svědomitě prostudoval, obsahuje vadu, která by umožnila, aby se USA bez jejího porušení staly diktaturou.

V posledních desetiletích života se Gödel zabýval filosofií. Zajímal se o souvislosti matematických idejí s myšlenkami Kanta, Husserla a zejména Leibnize. Svě přátele seznámil s krátkým textem omezujícím se v podstatě jen na logické formule, který mohl být považován za důkaz nutné existence Boha. Není známo, jaký význam svému důkazu přikládal, považoval se však za teistu s křesťanskými kořeny.

Poslední fáze Gödelova života byla poznamenána psychickými problémy. Podléhal stihomamu a v důsledku odmítání potravy zemřel v nemocnici vyhladověním. Jeho žena ho přežila o čtyři roky.

Gödel je všeobecně pokládán za největšího matematického logika všech dob. O jeho odkaz a pokračování v jeho díle pečuje mezinárodní Kurt Gödel Society. Její zásluhou byly vydány Gödelovy Sebrané Spisy v pěti svazcích. Také u nás působí Společnost Kurta Gödela, založená v Brně roku 1992.

#### Dílo

Kurt Gödel: Collected Works, I. Publications 1929-1936, II. Publications 1938-1974, III. Unpublished essays and lectures, IV. Correspondence A-G, V. Correspondence H-Z

#### V češtině

Kurt Gödel: Filosofické eseje, Oikoymenh 1999 (překlad J. Fiala)

Kurt Gödel: O formálně nerozhodnutelných větách v díle Principia mathematica a příbuzných systémech I. (překlad B. Švandová), Poznámka o vztahu mezi teorií relativity a idealistickou filosofií (překlad J. Novotný), in Malina J., Novotný J. (eds.) Kurt Gödel, Nadace Universitas Masarykiana 1996

#### Literatura:

J. Malina, J. Novotný, eds.: Kurt Gödel, Nadace Universitas Masarykiana 1996

J. Frýdek, F. Včelař, I. Zelinka: Gödel 1931, BEN-technická literatura 2010

P. Vopěnka: Úhelný kámen evropské vzdělanosti a moci, Práh 2000

M. Dokulil, J. Novotný, N. Klanicová, B. Švandová: O Kurtu Gödelovi ... z Brna, Společnost Kurta Gödela 2010

J. W. Dawson, Jr.: Zaostřeno na Kurta Gödela, Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 31 (1986), 5, 264-274

J. Novotný: Ernst Mach, Kurt Gödel, Vesmír, in P. Dub, J. Musilová, Ernst Mach – Fyzika – Filosofie – Vzdělávání, Masarykova univerzita 2010

B. Švandová: Gödel a paradoxy, Vesmír 75, 8, 1996

J. Novotný: Kurt Gödel a problém času, Universum 23, 9-11, 1997

D. Hofstadter: Gödel, Escher, Bach, Argo, Dokořán, 2012

R. Goldsteinová: Neúplnost, Argo, Dokořán, 2006  
Y. Grannecová: Bohyně malých vítězství, Argo 2015  
E. Nagel, J. R. Newman, D. Hofstadter: Gödelův důkaz, VUTIUM 2003  
R. Smullyan: Navěky nerozhodnuto, Academia 2003  
G. F. R. Ellis: Příspěvky K. Gödela k relativitě a kosmologii, Čs. časopis pro fyziku 46, 1996  
V. Havlík (ed.) Meze formalizace, analytičnosti a prostoročasu, Filosofia 2007  
P. Hájek (ed.): „Gödel 96“ Logical Foundations of Mathematics, Computer Science and Physics, Springer Verlag 1996  
Brno Gödel Days 2006, Proceedings of a meeting in Brno, Journal of Physics, Conference series, Vol. 82  
P. Zlatoš: Ontologický důkaz existence Boha Organon F 1996, 211-238

Zpracoval Jan Novotný