



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Logika: systémový rámec rozvoje oboru v ČR a koncepce logických propedeutik pro mezioborová studia (reg. č. CZ.1.07/2.2.00/28.0216, OPVK)

Úvod do logiky: PL Kategorický sylogismus

doc. PhDr. Jiří Raclavský, Ph.D.

(raclavsky@phil.muni.cz)

11. Kategorický sylogismus

Aristotelův kategorický (tedy bezpodmínečný) sylogismus je úsudek, který má právě dvě premisy (vyšší a nižší) a jeden závěr. Premisy a závěr jsou složeny právě a jen ze tří termínů:

- *subjektu S*
- *predikátu P*
- *středního (mediálního) členu M*

Termíny subjekt a predikát mají jiný význam, než v moderním výkladu predikátové logiky.

Premisy a závěr jsou vždy o dvou těchto termínech (tedy subjektu a predikátu ve smyslu predikátové logiky), jsou to pouze soudy spadající pod logický čtverec.

Pravidla pro rozmístění těchto termínů v sylogismu jsou následovná:

- subjekt S termín, který stojí v závěru na místě subjektu (ve smyslu predikátové logiky) a vyskytuje se ve druhé premise
- predikát P je termín, který stojí v závěru na místě predikátu (ve smyslu predikátové logiky) a vyskytuje se v první premise
- střední člen M se vyskytuje v obou premisách, avšak nikoli v závěru.

Co nesplňuje výše uvedené podmínky, není kategorický sylogismus.

I. figura	II. figura	III. figura	IV. figura
M P	P M	M P	P M
S M	S M	M S	M S
-----	-----	-----	-----
S P	S P	S P	S P

Celkem jsou tedy kombinatoricky možné právě 4 figury z hlediska rozmístění termínů (první tři objevil Aristoteles, čtvrtá byla přidána ve středověku). Pro každou z figur je 64 možných distribucí charakteristik soudů z logického čtverce *a*, *i*, *e*, *o* mezi termíny premis a závěru. Celkem je tedy 256 modů kategorických sylogismů (druhů úsudků), z nichž Aristoteles vybral jen ty, kde závěr vyplývá z premis. Středověká logika rozeznávala 19 platných modů, 4 z nich však nejsou platné, pokud je určitý z termínů prázdný (bez tohoto požadavku je tedy 15 platných modů sylogismů). Příklad takového modu (darapti, III. figura) uvedl B. Russell: „Všechny skleněné hory jsou hory, Všechny skleněné hory jsou ze skla. / Některé hory jsou ze skla“ – vidíme, že obor úvahy středního termínu *M* nesmí být neprázdný, aby šlo skutečně o sylogismus platný. Za předpokladu neprázdnosti určitých termínů je platných celkem 24 modů.¹ Klasická sylogistika proto měla specifické pravidlo určující, že střední termín musí být alespoň v jedné premise vyčerpán (použit) v celém rozsahu. Poznamenejme ještě, že nějaký soud se v sylogistice dokazuje tak, že se k v něm obsaženým termínům (subjektu a predikátu) vyhledává střední termín, aby mohl být nalezen platný modus sylogismu.

Platné mody v jednotlivých figurách

Scholastičtí logikové (Petr Hispánský) stanovili k lepšímu zapamatování platných sylogismů mnemotechnické pomůcky, slůvka, v nichž (právě tři) samohlásky vyznačovali druh soudů premis a závěru. Souhlásky pak označovaly další možné operace – první písmeno slovního označení modu sylogismu indikuje, od kterého modu první figury je odvozena platnost tohoto modu (např. všechny mody sylogismů, jejichž označení začíná písmenem *b*, lze převést na modus barbara); ostatní souhlásky indikují, na základě jakých úprav je takové převedení možné: *s* – prostým obratem, *p* – obratem po případech, *m* – záměnou premis, *c* – pomocí důkazu sporem. Platnými mody v jednotlivých figurách jsou:

¹ Stoiky zpracovaný hypotetický sylogismus je struktury $A \rightarrow B, B \rightarrow C / A \rightarrow C$, hypoteticko-kategorický je struktury $A, A \rightarrow B / B$.

I. *barbara, celarent, darii, ferio*

– za předpokladu neprázdnosti termínů dále *barbari, celaront*

II. *baroco, camestres, cesare, festino*

– za předpokladu neprázdnosti termínů dále *camestros, cesaro*

III. *bocardo, datisi, disamis, ferison*

– za předpokladu neprázdnosti termínů dále *darapti, felapton* (obě byly ve středověku řazeny mezi platné díky předpokladu neprázdnosti M)

IV. *calemes (camenes), dimatis, fresison*

– za předpokladu neprázdnosti termínů dále *bamalip (bramantip), fesapo, calemos* (první dvě byly ve středověku řazeny mezi platné, fesapo díky předpokladu neprázdnosti M, bamalip rovněž, ačkoli nezbytná je neprázdnost P)

Přehled platných modů sylogismů jednotlivých figur vyjádřených tradičním zápisem:

I. figura	barbara	barbari $S \neq \emptyset$	celarent	celaront $S \neq \emptyset$	darii	ferio
	MaP	MaP	MeP	MeP	MaP	MeP
	SaM	SaM	SaM	SaM	SiM	SiM
	----	----	----	----	----	----
	SaP	SiP	SeP	SoP	SiP	SoP

II. figura	baroco	cesare	cesaro $S \neq \emptyset$	camestres	camestros $S \neq \emptyset$	festino
	PaM	PeM	PeM	PaM	PaM	PeM
	SoM	SaM	SaM	SeM	SeM	SiM
	----	----	----	----	----	----
	SoP	SeP	SoP	SeP	SoP	SoP

III. figura	bocardo	darapti	datisi	disamis	felapton	ferison
-------------	---------	---------	--------	---------	----------	---------

		$M \neq \emptyset$			$M \neq \emptyset$	
	MoP	MaP	MaP	MiP	MeP	MeP
	MaS	MaS	MiS	MaS	MaS	MiS
	----	----	----	----	----	----
	SoP	SiP	SiP	SiP	SoP	SoP

IV. figura	bamalip	calemes	calemos	dimatis	fesapo	fresison
	$P \neq \emptyset$		$S \neq \emptyset$		$M \neq \emptyset$	
	PaM	PaM	PaM	PiM	PeM	PeM
	MaS	MeS	MeS	MaS	MaS	MiS
	----	----	----	----	----	----
	SiP	SeP	SoP	SiP	SoP	SoP

Záměnou pořadí premis ovšem zjistíme tyto ekvivalentní dvojice sylgismů:

celarent - calemes

celaront - calemos

darii - dimatis

barbari - bamalip

Přehled platných sylgismů platných modů jednotlivých figur vyjádřených formulemi predikátové logiky (nechť výrazy S, P, M jsou zkratkami za $S(x)$, $P(x)$, $M(x)$):

I.	barbara	barbari	celarent	celaront	darii	ferio
		$S \neq \emptyset$		$S \neq \emptyset$		
M P	$\forall x(M \rightarrow P)$	$\forall x(M \rightarrow P)$	$\forall x(M \rightarrow \neg P)$	$\forall x(M \rightarrow \neg P)$	$\forall x(M \rightarrow P)$	$\forall x(M \rightarrow \neg P)$
S M	$\forall x(S \rightarrow M)$	$\forall x(S \rightarrow M)$	$\forall x(S \rightarrow M)$	$\forall x(S \rightarrow M)$	$\exists x(S \wedge M)$	$\exists x(S \wedge M)$

---	-----	-----	-----	-----	-----	-----
S P	$\forall x(S \rightarrow P)$	$\exists x(S \wedge P)$	$\forall x(S \rightarrow \neg P)$	$\exists x(S \wedge \neg P)$	$\exists x(S \wedge P)$	$\exists x(S \wedge \neg P)$

II.	baroco	cesare	cesaro $S \neq \emptyset$	camestres	camestros $S \neq \emptyset$	festino
P M	$\forall x(P \rightarrow M)$	$\forall x(P \rightarrow \neg M)$	$\forall x(P \rightarrow \neg M)$	$\forall x(P \rightarrow M)$	$\forall x(P \rightarrow M)$	$\forall x(P \rightarrow \neg M)$
S M	$\exists x(S \wedge \neg M)$	$\forall x(S \rightarrow M)$	$\forall x(S \rightarrow M)$	$\forall x(S \rightarrow \neg M)$	$\forall x(S \rightarrow \neg M)$	$\exists x(S \wedge M)$
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----
S P	$\exists x(S \wedge \neg P)$	$\forall x(S \rightarrow \neg P)$	$\exists x(S \wedge \neg P)$	$\forall x(S \rightarrow \neg P)$	$\exists x(S \wedge \neg P)$	$\exists x(S \wedge \neg P)$

III.	bocardo	darapti $M \neq \emptyset$	datisi	disamis	felapton $M \neq \emptyset$	ferison
M P	$\exists x(M \wedge \neg P)$	$\forall x(M \rightarrow P)$	$\forall x(M \rightarrow P)$	$\exists x(M \wedge P)$	$\forall x(M \rightarrow \neg P)$	$\forall x(M \rightarrow \neg P)$
M S	$\forall x(M \rightarrow S)$	$\forall x(M \rightarrow S)$	$\exists x(M \wedge S)$	$\forall x(M \rightarrow S)$	$\forall x(M \rightarrow S)$	$\exists x(M \wedge S)$
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----
S P	$\exists x(S \wedge \neg P)$	$\exists x(S \wedge P)$	$\exists x(S \wedge P)$	$\exists x(S \wedge P)$	$\exists x(S \wedge \neg P)$	$\exists x(S \wedge \neg P)$

IV.	bamalip $P \neq \emptyset$	calemes	calemos $S \neq \emptyset$	dimatis	fesapo $M \neq \emptyset$	fresison
P M	$\forall x(P \rightarrow M)$	$\forall x(P \rightarrow M)$	$\forall x(P \rightarrow M)$	$\exists x(P \wedge M)$	$\forall x(P \rightarrow \neg M)$	$\forall x(P \rightarrow \neg M)$
M S	$\forall x(M \rightarrow S)$	$\forall x(M \rightarrow \neg S)$	$\forall x(M \rightarrow \neg S)$	$\forall x(M \rightarrow S)$	$\forall x(M \rightarrow S)$	$\exists x(M \wedge S)$
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----
S P	$\exists x(S \wedge P)$	$\forall x(S \rightarrow \neg P)$	$\exists x(S \wedge \neg P)$	$\exists x(S \wedge P)$	$\exists x(S \wedge \neg P)$	$\exists x(S \wedge \neg P)$

K jinému určení platnosti sylogismu než jakým je určení na základě shody s jmenovanými platnými mody jsou následující základní pravidla (z nichž první tři jsou doporučena k zapamatování):

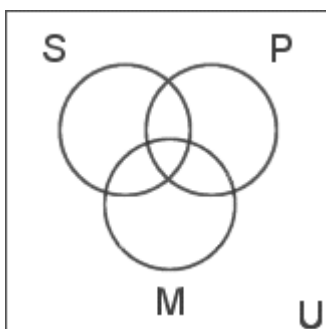
- ze dvou částečných soudů nic neplyne (tj. alespoň jedna premisa musí být obecná)
- ze dvou záporných soudů nic neplyne (tj. alespoň jedna premisa musí být kladná)
- když jsou obě premisy obecné, závěr nemůže být částečný (pokud není zaručena neprázdnost termínů)
- je-li jedna premisa negativní, tak je i závěr negativní
- je-li jedna premisa částečná, tak je i závěr částečný.

Protože klasická sylogistika by při nepředpokládání neprázdnosti termínů rozeznávala pouze 15 platných modů, z nichž můžeme 6 odečíst díky právě uvedeným ekvivalencím na základě klasickou sylogistikou uznávaných obrátů výroků logického čtverce, tak nám zbude pouze 9 modů. Při pohledu na Vennovy diagramy však dále zjistíme, že můžeme prohlásit ekvivalenci mezi dvěma dvojicemi úsudků, totiž: *ferio/ferison* a *festino/fresison*, které dávají stejný Vennův diagram opět díky ekvivalenci na základě transpozice implikace (prostého obratu) v první premise, takže odečteme ještě zástupce dvojice *festino/fresison*. Při uvedených ekvivalencích jsou tedy platnými jedinečnými mody pouze: *barbara*, *celarent*, *darii*, *ferio*, *baroco*, *camestres*, *bocardo*, *disamis*, tedy 8 modů. (Modů platných při neprázdnosti termínů je 9, z nichž jsou však tři dvojice ekvivalentní díky ekvivalencím obrátů výroků logického čtverce, takže takovýchto modů je jedinečných pouze 6: *barbari*, *celaront*, *amestros*, *darapti*, *bamalip*, *felapton*.)

Metoda ověřování korektnosti úsudků Vennovými diagramy

Pro ověřování úsudků na úrovni predikátové logiky máme několik prostředků. Můžeme například důkazem dokázat, že závěr logicky vyplývá z premis. Nebo můžeme navrhnout takovou interpretaci, aby všechny premisy byly pravdivé a závěr nepravdivý (tzv. sémantický důkaz); tedy analogicky postupu, který jsme využívali na úrovni výrokové logiky. Pro určitou skupinu úsudků, mezi něž patří kategorické sylogismy, se však s oblibou využívají Vennovy diagramy.

Protože kategorický sylogismus má tři termíny a tedy tři predikáty, každý ze tří termínů je zastoupen jedním z navzájem se protínajících tří kruhů. Každou z premis vyjádříme graficky podle toho, o jaký druh výroku jde z hlediska logického čtverce (pochopitelně pokud vyjadřujeme např. vztah mezi predikáty P a M, přičemž množina P je zakreslena vpravo a množina M dole, zakresluje vztah tak, jakoby množiny P a M byly zakresleny vedle sebe, tak jak vypadají grafy v případě soudů logického čtverce). Na rozdíl od zvyku užívaného v českém prostředí budeme používat vždy takové značení, kdy nejnižší kruh reprezentuje střední termín - množinu M a horní kruhy reprezentují (po řadě zleva) množinu S a množinu P. Prostor mimo kruhy je doplněk sjednocení množin všech tří predikátů do univerza; obdélník značící univerzum a písmeno U nebudeme v dalších Vennových diagramech vyznačovat.



Uplatňujeme však u toho některá následující pravidla:

– každá premisa kategorického sylogismu se týká právě dvou predikátů a proto vlastně nebereme při grafickém znázorňování ohled na grafické vyjádření třetího predikátu; výjimkou je, když by mělo být snad zaznačeno individuuum (křížek) tam, kde podle jiné premisy žádné individuuum není (daná část grafu je již vyšrafována; čili: šrafujeme vždy např. celý „půlměsíc“, či celou „rybičku“, nikoli jejich část („klínek“, „ptáček“ či „srdíčko“)²;

„půlměsíc“

„rybička“

„srdíčko“

„klínek“

„ptáček“

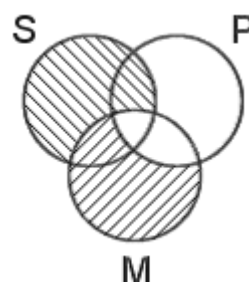
² Existují ovšem i takové výroky, které nespádají pod logický čtverec a přitom je lze zaznačit Vennovým diagramem; tehdy může jít i o jiný tvar než jen o „půlměsíc“ či „rybičku“.



– protože šrafování dvou obecných premis by splývalo, pro každou z nich používáme jiný směr šrafování (///, \\); např. jsou-li premisy:

Všechna M jsou P. (///)

Všechny S jsou M. (\\)



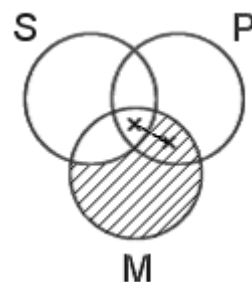
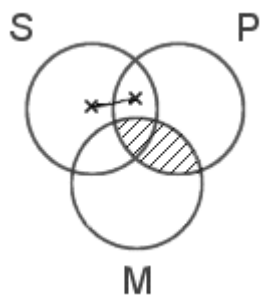
– pokud máme zaznačit křížek do určité části „půlměsíce“ či „rybičky“, přičemž jsou dvě možnosti, do které z částí křížek zanést, zakreslíme křížek do obou částí, avšak tyto dva křížky spojíme čarou (příp. čarami), abychom při vyhodnocování úsudku věděli, že v jedné části se ono individuum nacházet ve skutečnosti nemusí (toto je typické při úsudku o dvou částečných premisách); alternativní metodou je zaznačení křížku na křivku, která dělí „půlměsíc“ či „rybičku“ na části; poznamenejme ještě, že v případech, kdy nižší premisa je na rozdíl od vyšší obecná, křížek může být přešrafován, takže křížek přestane mít platnost, protože tato obecná premisa určila, že tam přece jenom individuum není; oba tyto jevy (postupně):

Žádná M nejsou P. (///)

Některá M jsou P. (×)

Některá S nejsou M. (×)

Všechna M jsou S. (///)



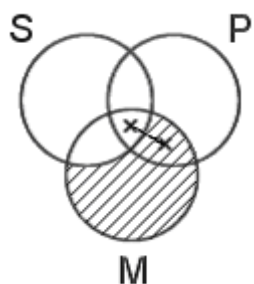
– závěr nikdy nešrafujeme.

Úsudek je korektní, pokud se to, co získáme grafickým vymodelováním premis, zcela shoduje s tím, co graficky vymodelujeme ze závěru. Premisy tedy mají plně determinovat ten stav, který říká závěr. Např.:

Některá M jsou P. (×)

Všechna M jsou S. (///)

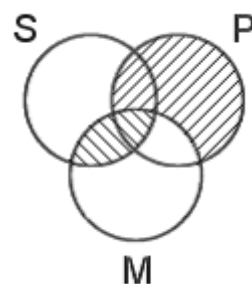
Některá S jsou P.



Všechna P jsou M. (///)

Žádná M nejsou S. (\\)

Žádná S nejsou P.

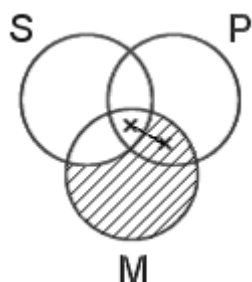


V případě neplatných úsudků se může stát jednak to, že závěr jde jaksi mimo to, co řekly premisy, jednak (v našich příkladech podstatně častěji) to, že závěr si dovoluje tvrdit něco, na co není z hlediska toho, co premisy řekly, nárok (typicky např. v případě úsudků, kdy jsou premisy obecné a závěr částečný, přičemž není zaručen neprázdnost termínů – pro zjednodušený příklad uvažujme, že z toho, že „Velryby jsou savci“, tedy že „klasifikujeme“ velryby jako savce, nesmíme vyvozovat, že „Existuje něco, co je velryba“). Např.:

Některá M jsou P. (×)

Všechna M jsou S. (///)

Všechna S jsou P.

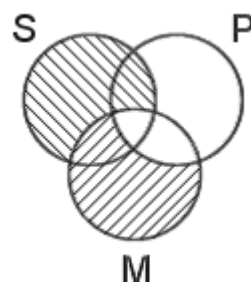


Všechna M jsou P. (///)

Všechna S jsou P. (\\)

Některá S jsou P.

(=Existuje S, které je P.)



Neplatné sylogismy jsou v zásadě dvou druhů: a) jde o takové sylogismy, které by byly platné, kdyby měli adekvátnější závěr, b) takové sylogismy, které nemohou mít – na rozdíl od a) – vyplývající závěr; připomeňme, že speciální skupinu sylogismů tvoří c) ty, jejichž platnost je podmíněna neprázdností příslušného termínu.

V případě nejistoty, zda je naše vyhodnocení úsudku správné, můžeme užít následující pomůcku: negujeme závěr a ten se pokusíme graficky zanást do diagramu; a) pokud lze závěr zaznačit (protože premisy „nechaly volné místo“), anebo b) je stav vyjádřený negovaným závěrem díky premisám již zaznačen, úsudek korektní není; situace a) odpovídá „protipříkladu“, situace b) ukazuje „nekoncizní“ premisy.

Všechna M jsou P. (///)

Všechna S jsou P. (\\)

Všechna S jsou P.

negaci závěru (Některá S jsou P)

nelze zaznačit

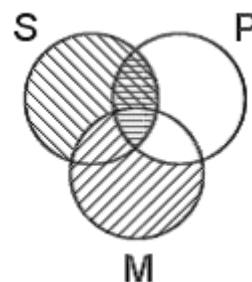
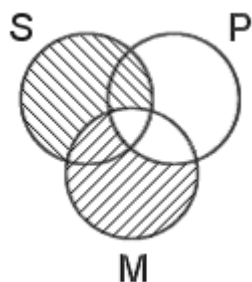
Všechna M jsou P. (///)

Všechna S jsou P. (\\)

Některá S jsou P.

negaci závěru (Žádná S nejsou P)

lze zaznačit (≡)



Uvědomme si však, že ověřování korektnosti úsudků Vennovými diagramy má coby vizualizace pouze napomoci abstraktnímu myšlení a nikoli degradovat myšlení na schopnost šrafovat „omalovánky“ (byť transformace závěru na jeho opak je netriviální záležitost).

Praktické příklady ověřování sylogismů Vennovými diagramy

1)

Všichni savci jsou obratlovci.

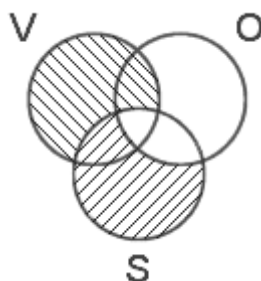
$\forall x (S(x) \rightarrow O(x))$ (///)

Všechny velryby jsou savci.

$\forall x (V(x) \rightarrow S(x))$ (\\\\)

Všechny velryby jsou obratlovci.

$\forall x (V(x) \rightarrow O(x))$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (není možné, aby při pravdivosti premis existovala velryba, která by nebyla obratlovcem; mj. je to z hlediska kategorického sylogismu případ modu *barbara*).

2)

Všichni savci jsou živočichové.

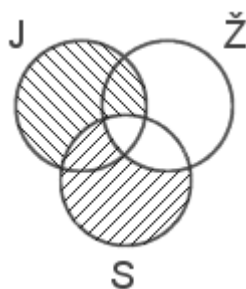
$\forall x (S(x) \rightarrow \check{Z}(x))$ (///)

Všichni jednorožci jsou savci.

$\forall x (J(x) \rightarrow S(x))$ (\\\\)

Někteří jednorožci jsou živočichové.

$\exists x (J(x) \wedge \check{Z}(x))$



Tento úsudek (případ modu *barbari*) je korektní (a závěr vyplývá z premis) jedině tehdy, pokud je množina jednorožců neprázdná ($J \neq \emptyset$). Pokud existuje nějaký jednorožec, tak není možné, aby závěr byl nepravdivý a obě premisy přitom pravdivé. Pokud je však tato množina J prázdná – nic není jednorožcem – závěr je nepravdivý, avšak obě premisy zároveň pravdivé, úsudek korektní není (závěr je „příliš slabý“).

3)

Všichni gymnazisté mají maturitu.

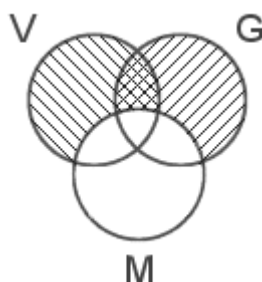
$\forall x (G(x) \rightarrow M(x))$ (///)

Všichni vysokoškoláci mají maturitu.

$\forall x (V(x) \rightarrow M(x))$ (\\\\)

Všichni vysokoškoláci jsou gymnazisté.

 $\forall x (V(x) \rightarrow G(x))$



Úsudek není korektní, závěr z premis nevyplývá (někteří vysokoškoláci mohou mít maturitu odjinud než z gymnázia).

4)

Žádný učený není mudrc.

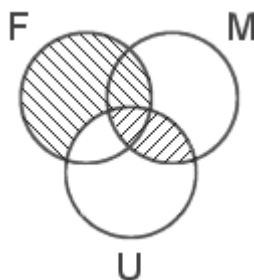
$\forall x (U(x) \rightarrow \neg M(x))$ (///)

Každý filosof je učený.

$\forall x (F(x) \rightarrow U(x))$ (\\\\)

Žádný filosof není mudrc.

$$\forall x (F(x) \rightarrow \neg M(x))$$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *celarent*).

5)

Žádný podezřelý není obviněn.

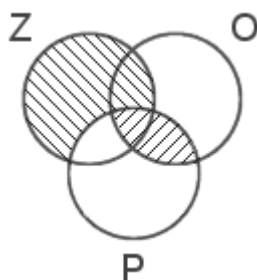
$$\forall x (P(x) \rightarrow \neg O(x)) \quad (///)$$

Každý zatčený je podezřelý.

$$\forall x (Z(x) \rightarrow P(x)) \quad (\\ \\)$$

Někteří zatčení nejsou obviněni.

$$\exists x (Z(x) \wedge \neg O(x))$$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *celaront*), ovšem za předpokladu, že existují nějakí zatčení.

6)

Každý hudebník je umělec.

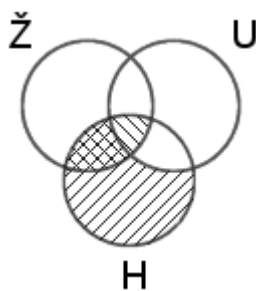
$$\forall x (H(x) \rightarrow U(x)) \quad (///)$$

Žádný žák (této třídy) není hudebník.

$$\forall x (Ž(x) \rightarrow \neg H(x)) \quad (\\ \\)$$

Žádný žák (této třídy) není umělec.

$$\forall x (Ž(x) \rightarrow \neg U(x))$$



Úsudek není korektní, závěr nevyplývá z premis (nějaký žák může být třeba malířem, což je přece umělec).

7)

Vše, co je krásné, je oblíbené.

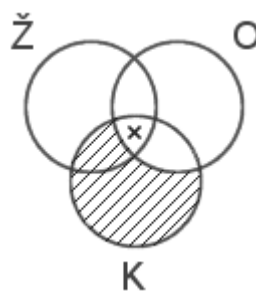
$\forall x (K(x) \rightarrow O(x))$ (///)

Některé ženy jsou krásné.

$\exists x (\check{Z}(x) \wedge K(x))$ (×)

Některé ženy jsou oblíbené.

$\exists x (\check{Z}(x) \wedge O(x))$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *darii*).

8)

Žádní milenci nejsou platoničtí.

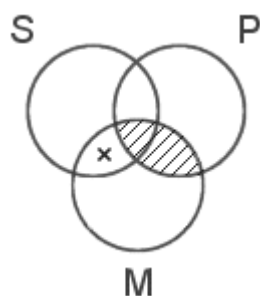
$\forall x (M(x) \rightarrow \neg P(x))$ (///)

Někteří svůdci jsou zároveň milenci.

$\exists x (S(x) \wedge M(x))$ (×)

Někteří svůdci nejsou platoničtí.

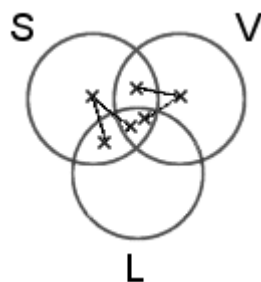
$\exists x (S(x) \wedge \neg P(x))$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *ferio*).

9)

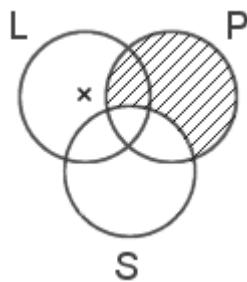
Někteří literáti jsou vysokoškoláci.	$\exists x (L(x) \wedge V(x))$	(×)
Někteří studenti jsou literáti.	$\exists x (S(x) \wedge L(x))$	(×)
-----	-----	
Někteří studenti jsou vysokoškoláci.	$\exists x (S(x) \wedge V(x))$	



Úsudek není korektní, závěr nevyplývá z premis (není nutné, aby existovali nějací vysokoškolští studenti, srov. náhodnost výskytu nějakého individua v „srdíčku“ Vennova diagramu vyjadřujícího tento úsudek).

10)

Všichni parašutisté jsou sportovci.	$\forall x (P(x) \rightarrow S(x))$	(///)
Někteří lidé nejsou sportovci.	$\exists x (L(x) \wedge \neg S(x))$	(×)
-----	-----	
Někteří lidé nejsou parašutisté.	$\exists x (L(x) \wedge \neg P(x))$	



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *baroco*).

11)

Žádná voda není barevná.

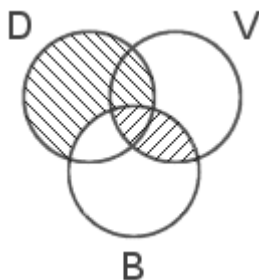
$\forall x (B(x) \rightarrow \neg B(x))$ (///)

Každá duha je barevná.

$\forall x (D(x) \rightarrow B(x))$ (\\\\)

Žádná duha není voda.

$\forall x (D(x) \rightarrow \neg V(x))$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *cesare*).

12)

Všichni vrahové jsou zločinci.

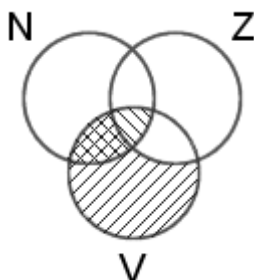
$\forall x (V(x) \rightarrow Z(x))$ (///)

Žádné nemluvně není vrah.

$\forall x (N(x) \rightarrow \neg V(x))$ (\\\\)

Žádné nemluvně není zločinec.

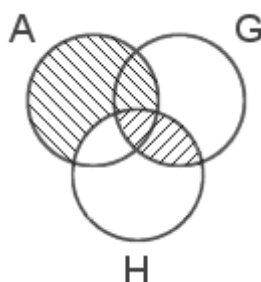
$\forall x (N(x) \rightarrow \neg Z(x))$



Úsudek není korektní, závěr nevyplývá z premis (je možné, že nějaké nemluvně je zločinec).

13)

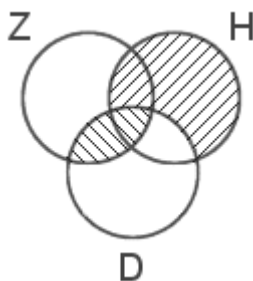
Žádný geolog není historik.	$\forall x (G(x) \rightarrow \neg H(x))$	(///)
Každý archeolog je historik.	$\forall x (A(x) \rightarrow H(x))$	(\\\\)
-----	-----	
Někteří archeologové nejsou geology.	$\exists x (A(x) \wedge \neg G(x))$	



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *cesaro*), ovšem za předpokladu, že existují nějakí archeologové.

14)

Každý hrdina je důstojný.	$\forall x (H(x) \rightarrow D(x))$	(///)
Žádný zbabělec není důstojný.	$\forall x (Z(x) \rightarrow \neg D(x))$	(\\\\)
-----	-----	
Žádný zbabělec není hrdina.	$\forall x (Z(x) \rightarrow \neg H(x))$	



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *camestres*).

15)

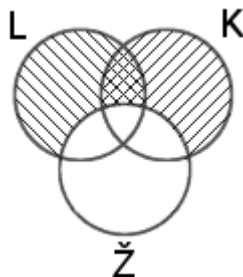
Všechny kyseliny jsou žíraviny.	$\forall x (K(x) \rightarrow \check{Z}(x))$	(///)
---------------------------------	---	-------

Všechny louhy jsou žraviny.

$$\forall x (L(x) \rightarrow \check{Z}(x)) \quad (\\ \\ \\)$$

Některé louhy jsou kyseliny.

$$\exists x (L(x) \wedge K(x))$$



Úsudek není korektní, závěr nevyplývá z premis (jak víme i z chemie, při pravdivosti premis závěr pravdivý není).

16)

Co je krásné, to je věčné.

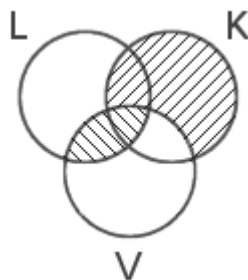
$$\forall x (K(x) \rightarrow V(x)) \quad (\\ \\ \\)$$

Žádná láska není věčná.

$$\forall x (L(x) \rightarrow \neg V(x)) \quad (\\ \\ \\)$$

Některá láska není krásná.

$$\exists x (L(x) \wedge \neg K(x))$$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *camestros*), ovšem za předpokladu, že existuje láska.

17)

S čerty nejsou žerty.

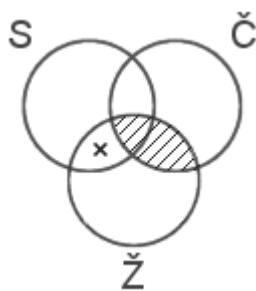
$$\forall x (\check{C}(x) \rightarrow \neg \check{Z}(x)) \quad (\\ \\ \\)$$

S některými strašidly jsou žerty.

$$\exists x (S(x) \wedge \check{Z}(x)) \quad (\times)$$

Některá strašidla nejsou čerty.

$$\exists x (S(x) \wedge \neg \check{C}(x))$$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *festino*).

18)

Každý muž je člověk.

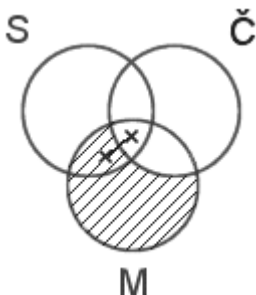
$\forall x (M(x) \rightarrow \check{C}(x))$ (///)

Někteří muži jsou silní.

$\exists x (M(x) \wedge S(x))$ (×)

Všechno silné je člověkem.

$\forall x (S(x) \rightarrow \check{C}(x))$



Úsudek není korektní, závěr nevyplývá z premis (vyplývá jenom, že něco silného je člověkem).

19)

Někteří fotbalisté nejsou inteligentní.

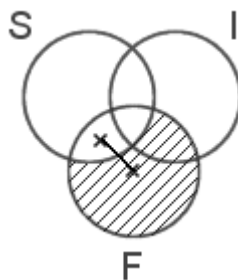
$\exists x (F(x) \wedge \neg I(x))$ (×)

Všichni fotbalisté jsou sportovci.

$\forall x (F(x) \rightarrow S(x))$ (///)

Někteří sportovci nejsou inteligentní.

$\exists x (S(x) \wedge \neg I(x))$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (protože fotbalisté patří mezi sportovce, přičemž někteří z fotbalistů nejsou inteligentní, není možné, aby tedy někteří sportovci nebyli nedostatečně inteligentní); (případ modu *bocardo*).

20)

Všechny kozy jsou zvědavé.

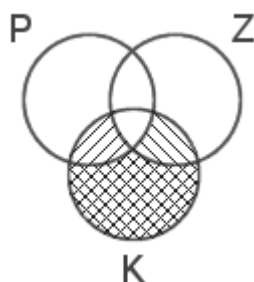
$\forall x (K(x) \rightarrow Z(x))$ (///)

Všechny kozy jsou přezvýkavci.

$\forall x (K(x) \rightarrow P(x))$ (\\\\)

Někteří přezvýkavci jsou zvědaví.

$\exists x (P(x) \wedge Z(x))$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *darapti*), ovšem za předpokladu, že existují nějaké kozy.

21)

Žádný logik není Indián.

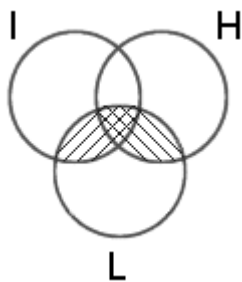
$\forall x (L(x) \rightarrow \neg I(x))$ (///)

Žádný herec není logik.

$\forall x (H(x) \rightarrow \neg L(x))$ (\\\\)

Žádný herec není Indián.

$\forall x (H(x) \rightarrow \neg I(x))$



Úsudek není korektní, závěr nevyplývá z premis (může existovat herec, který je Indián).

22)

Všichni šilenci jsou nebezpeční.

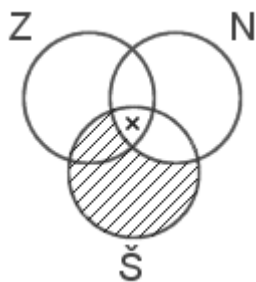
$\forall x (\check{S}(x) \rightarrow N(x))$ (///)

Někteří šilenci jsou zajímaví.

$\exists x (\check{S}(x) \wedge Z(x))$ (×)

Něco, co je zajímavé, je nebezpečné.

$\exists x (Z(x) \wedge N(x))$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *datisi*).

23)

Některé obleky jsou módní.

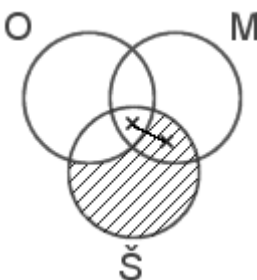
$\exists x (\check{S}(x) \wedge M(x))$ (×)

Všechny obleky jsou oděvy.

$\forall x (\check{S}(x) \rightarrow O(x))$ (///)

Některé oděvy jsou módní.

$\exists x (O(x) \wedge M(x))$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *disamis*).

24)

Každý dravec je savec.

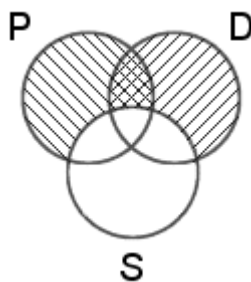
$$\forall x(D(x) \rightarrow S(x)) \quad (///)$$

Každý přežvýkavec je savec.

$$\forall x(P(x) \rightarrow S(x)) \quad (\\ \\)$$

Každý přežvýkavec je dravec.

$$\forall x(P(x) \rightarrow D(x))$$



Úsudek není korektní, závěr nevyplývá z premis (je možné, že existují přežvýkavci, kteří nejsou dravci).

25)

Žádný Marťan není pozemšťan.

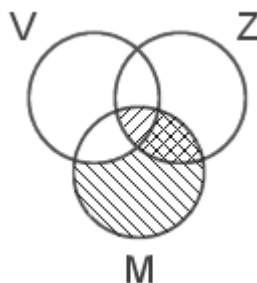
$$\forall x (M(x) \rightarrow \neg Z(x)) \quad (///)$$

Každý Marťan je vesmířan.

$$\forall x (M(x) \rightarrow V(x)) \quad (\\ \\)$$

Někteří vesmířani nejsou pozemšťani.

$$\exists x (V(x) \wedge \neg Z(x))$$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *felapton*), ovšem za předpokladu, že existují Marťané (následně je neprázdná i množina vesmířanů).

26)

Žádné prvočíslo není záporné.

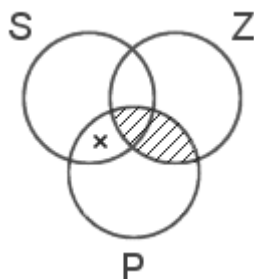
$$\forall x (P(x) \rightarrow \neg Z(x)) \quad (///)$$

Některá prvočísla jsou sudá.

$$\exists x (P(x) \wedge S(x)) \quad (\times)$$

Něco sudého není záporné.

$$\exists x (S(x) \wedge \neg Z(x))$$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *ferison*).

27)

Žádný pták není kosmonaut.

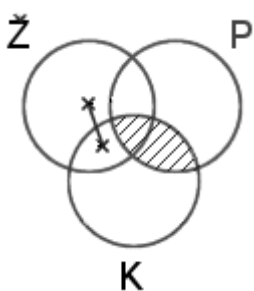
$$\forall x (P(x) \rightarrow \neg K(x)) \quad (///)$$

Někteří živočichové nejsou ptáci.

$$\exists x (\check{Z}(x) \wedge \neg P(x)) \quad (\times)$$

Někteří živočichové jsou kosmonauti.

$$\exists x (\check{Z}(x) \wedge K(x))$$



Úsudek není korektní, závěr nevyplývá z premis (žádný živočich nemusí být kosmonautem).

28)

Všichni nadšenci jsou blázni.

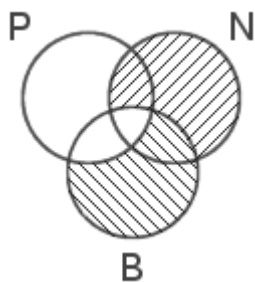
$$\forall x (N(x) \rightarrow B(x)) \quad (///)$$

Všichni blázni jsou pomatení.

$$\forall x (B(x) \rightarrow P(x)) \quad (\\ \\)$$

Někteří pomatení jsou nadšenci.

$$\exists x (P(x) \wedge N(x))$$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *bamalip*), ovšem za předpokladu, že existují nějakí nadšenci.

29)

Každý básník je snílek.

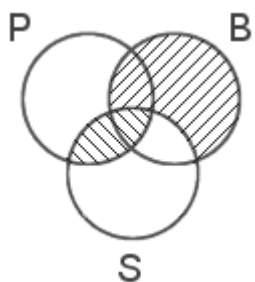
$$\forall x (B(x) \rightarrow S(x)) \quad (///)$$

Žádný snílek není praktik.

$$\forall x (S(x) \rightarrow \neg P(x)) \quad (\\ \\)$$

Žádný praktik není básník.

$$\forall x (P(x) \rightarrow \neg B(x))$$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *calemes*).

30)

Někteří optimisté jsou rozjaření.

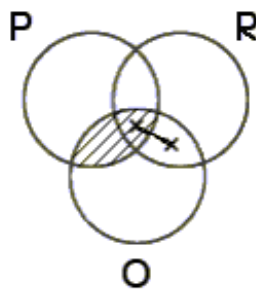
$$\exists x (O(x) \wedge R(x)) \quad (\times)$$

Žádný optimista není pesimista.

$$\forall x (O(x) \rightarrow \neg P(x)) \quad (///)$$

Žádný pesimista není rozjařený.

$$\forall x (P(x) \rightarrow \neg R(x))$$



Úsudek není korektní, závěr nevyplývá z premis (vyplývá věta, že někteří rozjaření nejsou pesimisté).

31)

Každý psychopat je blázen.

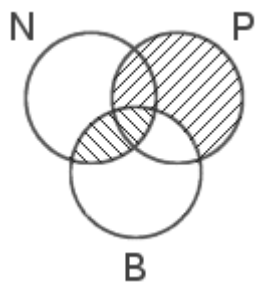
$\forall x (P(x) \rightarrow B(x))$ (///)

Žádný blázen není normální.

$\forall x (B(x) \rightarrow \neg N(x))$ (\\\\)

Někteří normální nejsou psychopati.

 $\exists x (N(x) \wedge \neg P(x))$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *calemos*), ovšem za předpokladu, že existují nějací normální.

32)

Některé masáže jsou erotické.

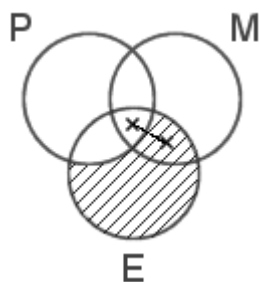
$\exists x (M(x) \wedge E(x))$ (×)

Co je erotické, je příjemné.

$\forall x (E(x) \rightarrow P(x))$ (///)

Něco, co je příjemné, jsou masáže.

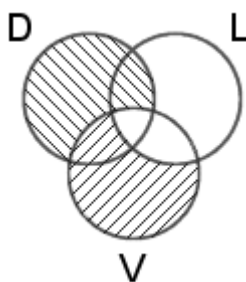
 $\exists x (P(x) \wedge M(x))$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *dimatis*).

33)

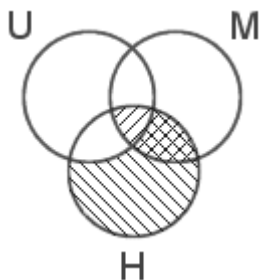
Co je vzrušující, je lákavé.	$\forall x (V(x) \rightarrow L(x))$	(///)
Všechno dobrodružné je vzrušující.	$\forall x (D(x) \rightarrow V(x))$	(\\)
-----	-----	
Neexistuje něco dobrodružného, co by nebylo lákavé.	$\neg \exists x (D(x) \wedge \neg L(x))$	



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (věta závěru je ekvivalentní věta „Co je dobrodružné, je lákavé“, tj. $\neg \exists x (D(x) \wedge \neg L(x)) \leftrightarrow \forall x (D(x) \rightarrow L(x))$); jde vlastně o modus *barbara*).

34)

Žádný metafyzik není hudebník.	$\forall x (M(x) \rightarrow \neg H(x))$	(///)
Každý hudebník je umělec.	$\forall x (H(x) \rightarrow U(x))$	(\\)
-----	-----	
Někteří umělci nejsou metafyziky.	$\exists x (U(x) \wedge \neg M(x))$	



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *fesapo*), ovšem za předpokladu, že existují hudebníci (pak jistě existují i umělci).

35)

Žádný pták není veverka.

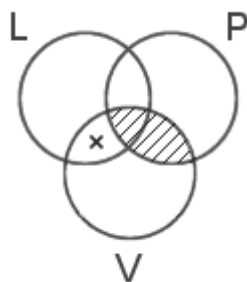
$\forall x (P(x) \rightarrow \neg V(x))$ (///)

Některé veverky jsou létavé.

$\exists x (V(x) \wedge L(x))$ (×)

Někteří létaví nejsou ptáky.

$\exists x (L(x) \wedge \neg P(x))$



Úsudek je korektní, závěr vyplývá z premis (případ modu *fresison*).

Ověřování úsudků, které nejsou sylogismy

Kromě kategorických sylogismů lze pomocí Vennových diagramů ověřovat i úsudky, které nejsou kategorickými sylogismy (týká se to však jen úsudků s predikáty monadickými, nikoli binárními apod.), protože obsahují typicky např. další výrok, který je singulární. Žádný příklad zde ale neukazujeme.

V případě, že úsudek obsahuje více jak tři monadické predikáty, je zapotřebí takového diagramu, který vyjádří nejen všechny zúčastněné predikáty, ale také všechny příslušné množinové vztahy; například uvažme tuto (korektní) úsudkovou formu:

$$\forall x (P(x) \rightarrow Q(x)) \quad (///)$$

$$\forall x (R(x) \rightarrow S(x)) \quad (\\)$$

$$\forall x (Q(x) \rightarrow \neg S(x)) \quad (\equiv)$$

$$\forall x (P(x) \rightarrow \neg R(x))$$

jíž přísluší Vennův diagram:

