

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



**Кафедра: САП**

Звіт до виконаної лабораторної роботи №6  
з дисципліни “Дискретна математика”  
на тему: "Представлення математичної логіки в Maple"

*Виконав:*

*студент групи ПП-16*

*Якіб'юк Ігор*

*Прийняв:*

*Асистент каф. САП*

*Іванина В. В.*

*Львів - 2023*

## Лабораторна робота № 6

**Мета роботи:** Мета роботи – оволодіти початковими знаннями математичної логіки за допомогою програми Maple

**Хід роботи:**  
**Варіант 29**

### Завдання 4.1:

**Завдання 4.1.** Знайти значення істинності формули алгебри висловлювань на заданому наборі значень із табл. 1 .

29	$(A \rightarrow B) \rightarrow ((A \rightarrow \neg B) \rightarrow \neg A), \text{ при } A=1, B=1$
----	--

### Розв'язання 4.1:

> A := true;

A := true

> B := true;

B := true

> (A implies B) implies ((A implies not B) implies not A);

true

### Завдання 4.2:

**Завдання 4.2.** Скласти таблицю істинності для формули алгебри висловлювань із табл. 2.

29	$(C \wedge \neg(A \rightarrow C)) \rightarrow A \oplus \neg B$
----	--

### Розв'язання 4.2:

**C = m; A=d; B=n;**

> Prop := (m and not(d implies m)) implies d xor not n;

Prop := m and not (d  $\Rightarrow$  m)  $\Rightarrow$  d xor not n

> for loopM in [true, false] do

for loopD in [true, false] do

for loopN in [true, false] do

print(loopM, loopD, loopN, eval(Prop, [m = loopM, d = loopD, n = loopN]));

end do;

end do;

end do;

true, true, true, true

true, true, false, true

true, false, true, true

true, false, false, true

false, true, true, true

false, true, false, true

false, false, true, true

false, false, false, true

### Завдання 4.3:

**Завдання 4.3.** Перевірити чи наведена у табл. 3 формула алгебри висловлень є логічно істинною (тавтологією):

29	$(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C) \rightarrow ((A \wedge B) \rightarrow C)$
----	---

#### Розв'язання 4.3:

**A = c; B = h; C = e;**

>  $Prop2 := ((c \text{ implies } h) \text{ and } (h \text{ implies } e)) \text{ implies } ((c \text{ and } h) \text{ implies } e);$   
 $Prop2 := (c \Rightarrow h) \text{ and } (h \Rightarrow e) \Rightarrow (c \text{ and } h \Rightarrow e)$

```
> for loopC in [true, false] do
  for loopH in [true, false] do
    for loopE in [true, false] do
      print(loopC, loopH, loopE, eval(Prop2, [c = loopC, h = loopH, e = loopE]));
    end do;
  end do;
end do;
```

*true, true, true, true*  
*true, true, false, true*  
*true, false, true, true*  
*true, false, false, true*  
*false, true, true, true*  
*false, true, false, true*  
*false, false, true, true*  
*false, false, false, true*

**Так формула алгебри висловлень є тавтологією (логічно істинною).**

### Завдання 4.4:

**Завдання 4.4.** Встановити для свого варіанту, чи формула алгебри висловлювань із табл. 4 є: а) тавтологією, б) суперечністю, в) нейтральною.

29	$(A \rightarrow B) \rightarrow ((A \rightarrow C) \rightarrow ((A \wedge B) \rightarrow C))$
----	--

#### Розв'язання 4.4:

**A = x; B = z; C = t;**

>  $Prop3 := (x \text{ implies } z) \text{ implies } ((x \text{ implies } t) \text{ implies } ((x \text{ and } z) \text{ implies } t));$   
 $Prop3 := (x \Rightarrow z) \Rightarrow ((x \Rightarrow t) \Rightarrow (x \text{ and } z \Rightarrow t))$

```
> for loopX in [true, false] do
  for loopZ in [true, false] do
    for loopT in [true, false] do
      print(loopX, loopZ, loopT, eval(Prop3, [x = loopX, z = loopZ, t = loopT]));
    end do;
  end do;
end do;
```

*true, true, true, true*  
*true, true, false, true*  
*true, false, true, true*  
*true, false, false, true*  
*false, true, true, true*  
*false, true, false, true*  
*false, false, true, true*  
*false, false, false, true*

**Дана формула алгебри висловлювань є тавтологією.**

**Висновок:** На даній лабораторній роботі, я оволодів початковими знаннями математичної логіки за допомогою програми Maple 18. Знайшов значення істинності формули алгебри висловлювань у Maple 18. Пізніше Склав таблицю істинності для формули алгебри висловлювань. А також перевірів – встановив тип формули алгебри висловлювань, наприклад тавтологія, суперечність, нейтральна. Виконана робота продемонстрована вище.