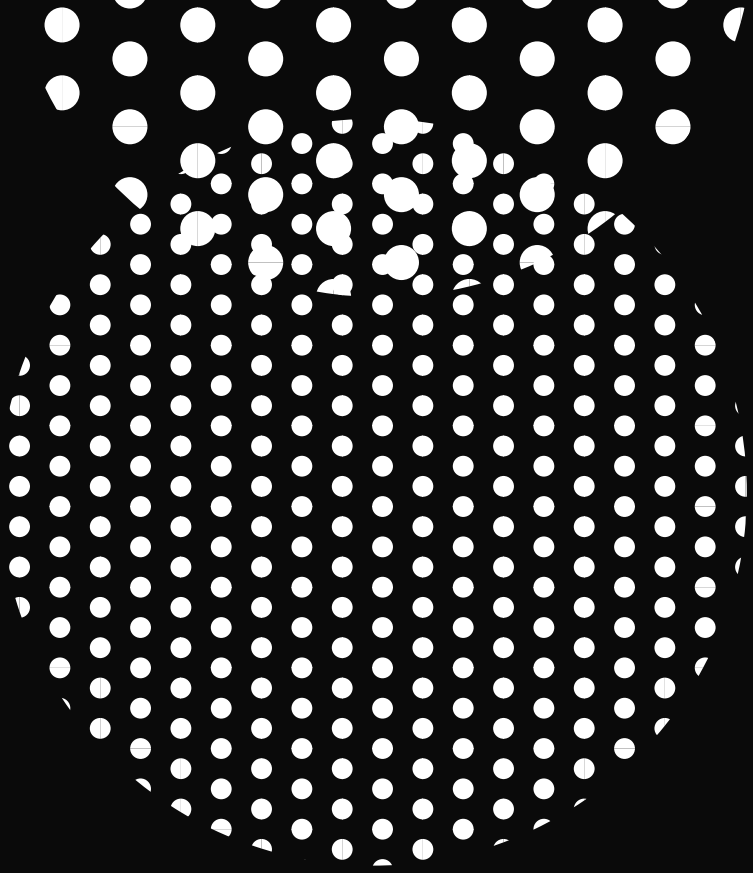


1.

(c) $\forall x, (\forall y, (y \neq x \wedge P(x,y)) \Rightarrow V(y)) \Rightarrow H(x)$

(d) $\forall x, (\exists y, P(y,x) \Rightarrow B(y)) \Rightarrow B(x)$

(e) $\forall x, \; H(x) \Rightarrow V(x)$

2. (a) Tout dragon qui vole a au plus 1 enfant

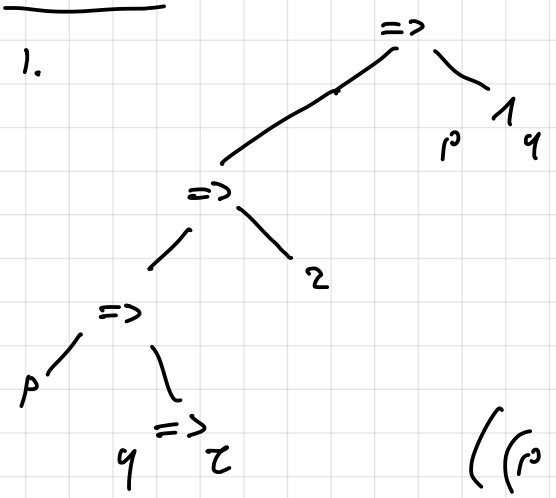
(b) Tout dragon a un enfant heureux

(c) Il y a un dragon heureux qui est un parent de tous les dragons.

4)

Exo 4.1

1.



$V \Rightarrow F \quad = F$

V

V

V

$((p \Rightarrow (q \Rightarrow r)) \Rightarrow r) \Rightarrow p \wedge q$

2.

p	q	r	
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

3. Satisfiable

4. Oui

p	q	r
F	V	V

Exercice 4.2

1.
```
if valide(not A) then false
else true
return not valide(not A)
```

A	$\begin{cases} V \\ F \end{cases}$
$\neg A$	$\begin{cases} V \\ F \end{cases}$

2.
```
if not(satisfiable(A)) then false
else
    if satisfiable(A) and satisfiable(not A) then false
    else true
return not(satisfiable(not A))
```

ndc $\mathcal{D}$ = function

3) If(C, P_1, P_2) = ndc $(\mathcal{D}, C) P_1$ & ndc $(\mathcal{D}, \neg C) P_2$
| el t $\rightarrow$ sat($\mathcal{D}$)

4) ndc ($\mathcal{D}$: formule) (p : programme)
vrai ssi toutes les branches de p sont accessibles pour des valeurs qui rendent $\mathcal{D}$ vrai

Exo 4.6

1. p, $p \wedge q$, $p \wedge q \wedge q$, $q \wedge p \vee q \wedge p$, ...

2.

Exercice 4.7

1.