

FEUILLE D'EXAMEN

Identifiant secret

Epreuve de :
 Session :
 Année/Diplôme :

Nom :
 Prénom :
 Identifiant(CIN) :
 Salle N° :

Signatures des surveillants	Numéro de la feuille double
	Total des feuilles doubles remises

Identifiant secret

Epreuve de	Numéro de la feuille double	Total des feuilles doubles remises

Note attribuée

Exercice 01:

- a) ~~$\exists x \cdot \exists y \cdot G(x, y)$~~
- b) $\forall x \left(P(x) \rightarrow V(x) \right)$
- c) $\exists x \left(E(x) \wedge \neg I(x) \right)$
- d) $\forall x \left(H(x) \rightarrow \neg A(x, m) \right)$

Signatures correcteurs

Exercice 02:

$$A. \forall x (P(x) \rightarrow \exists y Q(x, y, z))$$

$$\begin{aligned}
 \text{Var}(A) &= \text{Var}(P(x)) \cup \text{Var}(Q(x, y, z)) \setminus \{x\} \setminus \{y\} \\
 &= \{x\} \cup \{x, y, z\} \setminus \{x\} \setminus \{y\} \\
 &= \{x, y, z\} \setminus \{x\} \setminus \{y\} \\
 &= \{z\}
 \end{aligned}$$

NE RIEN ECRIRE ICI

$$B: \exists x (\neg(\forall y (P(x, y)) \rightarrow (\exists z Q(x, y, z))))$$

$$\begin{aligned} \text{Var}(B) &= \text{Var}(P(x, y)) \cup (Q(x, y, z) / \{x\} / \{y\}) / \{z\} \\ &= \{x, y\} \cup \{x, y, z\} / \{x\} / \{y\} / \{z\} \\ &= \{x, y, z\} / \{x\} / \{y\} / \{z\} \\ &= \{\emptyset\} \end{aligned}$$

$$2/ R(x, y); P(y); Q(x, z)$$

$$\begin{aligned} 3/ C &= (\exists x R(x, y) \rightarrow \exists y P(y)) \rightarrow (\exists z Q(x, z)) \\ &\Leftrightarrow \neg(\exists x R(x, y) \rightarrow \exists y P(y)) \vee (\exists z Q(x, z)) \\ &= \neg(\neg \exists x R(x, y) \vee \exists y P(y)) \vee (\exists z Q(x, z)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2C &= \exists x R(x, y) \wedge \neg \exists y P(y) \vee \exists z Q(x, z) \\ 3+4 &= \exists x \exists y \exists z (R(x, y) \wedge \neg P(y) \vee Q(x, z)) \\ &\Leftrightarrow \text{FNP} \end{aligned}$$

4/ Forme normale Skolem

Etape 1: changer x/a

$$C = \exists y \exists z (R(a, y) \wedge \neg R(y) \vee Q(a, z))$$

Etape 2: changer y/b

$$C = \exists z (R(a, b) \wedge \neg R(b) \vee Q(a, z))$$

Etape 3: changer z/c

$$\boxed{C = R(a, b) \wedge \neg R(b) \vee Q(a, c)}$$

\rightarrow FNS

Exercice 03:

1/

p	q	r	$\neg q$	f ₁	f ₂	f ₃	g
V	V	V	F	V	F	V	V
V	V	F	F	F	F	F	V
V	F	V	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	V	V	V
F	V	V	F	F	F	F	V
F	V	F	F	V	F	V	V
F	F	V	V	F	F	V	V
F	F	F	V	V	F	V	V

$$2/ FND = \cancel{(p \wedge q \wedge r)} (p \wedge q \wedge \neg r) \vee (p \wedge \neg q \wedge r) \vee \\ \vee (\neg p \wedge q \wedge r)$$

3/ Table de Karnaugh

$\neg p \neg q$	00	01	11	10	
0	1	1	1	1	FND = 1
1	1	1	1	1	