

L1 FOM Quiz Séquence 1

— Test 15mn/Aucun document autorisé —

Ne pas écrire en dehors des zones qui vous sont attribuées. NB: En cas d'erreur, NE PAS RATURER une case cochée, mais l'effacer (au blanco) sans la redessiner.

<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input checked="" type="checkbox"/> 2	2	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

NOM : CAUTY

Prénom : Cona

← Important : Écrivez ci-contre votre numéro d'étudiant. Par exemple si votre numéro est 58314955, cochez la case "5" de la première colonne, la case "8" de la seconde colonne, la case "3" de la troisième, et ainsi de suite jusqu'à la case "5" de la dernière colonne.

On rappelle que les opérateurs booléens "et", "ou" et "non" sont respectivement représentés dans les formules par les symboles  $\wedge$ ,  $\vee$  et  $\neg$ .

Soient  $P$  et  $Q$  deux propositions. Montrer que la formule suivante est une tautologie :

$$(P \Rightarrow Q) \iff (\neg Q \Rightarrow \neg P)$$

Question 1 Par la méthode sémantique (table de vérité) :

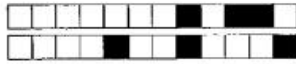
<input type="checkbox"/> f	<input type="checkbox"/> p	<input checked="" type="checkbox"/> Réserve
----------------------------	----------------------------	---

2/2

On a la table de vérité :

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$P \Rightarrow Q$	$\neg Q \Rightarrow \neg P$
V	V	F	F	V	V
V	F	F	V	F	F
F	V	V	F	V	V
F	F	V	V	V	V

$(P \Rightarrow Q)$  et  $(\neg Q \Rightarrow \neg P)$  ont la même table de vérité donc les deux propositions sont équivalentes.



Question 2 Par la méthode syntaxique (utilisation des équivalences connues) :

☐ f ☐ p ☒ j Réserve

2/2

$(P \Rightarrow Q)$  correspond à la proposition :  $(\neg P \vee Q)$   
d'après la définition d'une implication.  
De même,  $(\neg Q \Rightarrow \neg P)$  correspond à :  $(\neg(\neg Q) \vee (\neg P))$   
Or,  $\neg(\neg Q) \Leftrightarrow Q$  donc  $(\neg Q \Rightarrow \neg P) \Leftrightarrow Q \vee (\neg P)$   
De plus :  $(\neg P \vee Q) \Leftrightarrow Q \vee (\neg P)$  donc les propositions  
 $(P \Rightarrow Q)$  et  $(\neg Q \Rightarrow \neg P)$  sont bien équivalentes.

Soit  $1 \leq n \leq 15$  (un entier naturel inférieur ou égal à 14). On considère les trois propositions suivantes.

$P$  : "n est pair"

$Q$  : "n - 1 est un multiple de 3"

$R$  : "n + 1 est un multiple de 5"

Question 3 ♣ Donner les valeurs de  $n$  satisfaisant  $P \wedge Q$ .

2.25/2.25

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8  
☐ 9 ☒ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15

Question 4 ♣ Donner les valeurs de  $n$  satisfaisant  $R \wedge \neg Q$ .

2.25/2.25

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8  
☒ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☒ 14 ☐ 15

Question 5 ♣ Donner les valeurs de  $n$  satisfaisant  $(P \vee Q) \Rightarrow R$ .

1.95/2.25

☒ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☒ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☒ 7 ☒ 8  
☒ 9 ☐ 10 ☒ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☒ 14 ☒ 15

On considère un jeu de cartes où chaque carte a une lettre sur la face 1 et un nombre sur la face 2.  
2. Cinq cartes sont disposées sur une table : ☐ 3 ☐ R ☐ 4 ☐ 7 ☐ V

Question 6 ♣ Quelle(s) carte(s) est-il nécessaire de retourner pour savoir si la règle suivante est respectée par toutes les cartes ?

0.9/1.5

"S'il y a un V sur la face 1, alors il y a un 4 sur la face 2."

☒ 3 ☐ R ☐ 4 ☒ 7 ☒ V

Question 7 ♣ Quelle(s) carte(s) est-il nécessaire de retourner pour savoir si la règle suivante est respectée par toutes les cartes ?

1.5/1.5

"S'il y a un 4 sur la face 2, alors il y a un V sur la face 1."

☐ 3 ☒ R ☒ 4 ☐ 7 ☐ V

Question 8 ♣ Quelle(s) carte(s) est-il nécessaire de retourner pour savoir si la règle suivante est respectée par toutes les cartes ?

0.9/1.5

"Il n'y a pas de V sur la face 1 ou il y a un 4 sur la face 2."

☒ 3 ☐ R ☐ 4 ☒ 7 ☒ V