Informatique 2e ECG · Test 3

Opérateurs logiques et circuits

Durée conseillée : 45 minutes · Sans calculatrice · Barème : **35 points** Note : ..... / 35

> En logique, une variable vaut **1 (vrai)** ou **0 (faux)**. On combine les variables avec trois opérateurs : **et**, **ou** (au sens « au moins un des deux ») et **non**. Sans calculatrice.

A. Tables de vérité

Question 1

2 points

Complète la table de vérité de l'opérateur **et**.

A	B	A et B
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Question 2

2 points

Complète la table de vérité de l'opérateur **ou**.

A	B	A ou B
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Question 3

1 point

Complète la table de vérité de l'opérateur **non**.

A	non A
0	
1	

B. Traduire des phrases et des formules

Dans les questions 4 à 6, les variables sont : **L** « On est lundi. » · **B** « Il fait beau. » · **C** « On a congé. »

Question 4

1 point

Écris en français la phrase qui correspond à la formule **L et (non B)**.

Réponse :

Question 5

1 point

Écris la formule qui correspond à : « Il fait beau ou on n'a pas congé. »

Réponse :

Question 6

1 point

Écris la formule qui correspond à : « Ce n'est pas vrai qu'on a congé et qu'il fait beau. »

Réponse :

Question 7

1 point

Soient **P** « Je suis à la piscine. » et **K** « Je suis au cinéma. ». Écris la formule qui traduit : « Je ne peux pas être à la fois à la piscine et au cinéma. »

Réponse :

C. La boîte de nuit

Dans une boîte de nuit, des personnes se font accepter ou refouler selon leur tenue. Dans les questions 8 à 10, **L** « La personne porte des lunettes. » et **C** « La personne a un couvre-chef. »

Question 8

1 point

Ce soir-là, **seules les personnes qui portent des lunettes, un couvre-chef, ou les deux** sont acceptées. Écris la formule.

Réponse :

Question 9

2 points

Ce soir-là, **seules les personnes sans lunettes et sans couvre-chef** sont acceptées. Écris la formule (donne-en deux écritures équivalentes si tu peux).

Réponse :

Question 10

1 point

Ce soir-là, **seules les personnes qui portent un couvre-chef mais pas de lunettes** sont acceptées. Écris la formule.

Réponse :

D. Deux équivalences à connaître

Question 11

2 points

Complète la table de vérité.

A	B	non (A et B)	(non A) ou (non B)
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

Question 12

1 point

Que peux-tu dire des deux dernières colonnes de la table précédente ?

Réponse :

Question 13

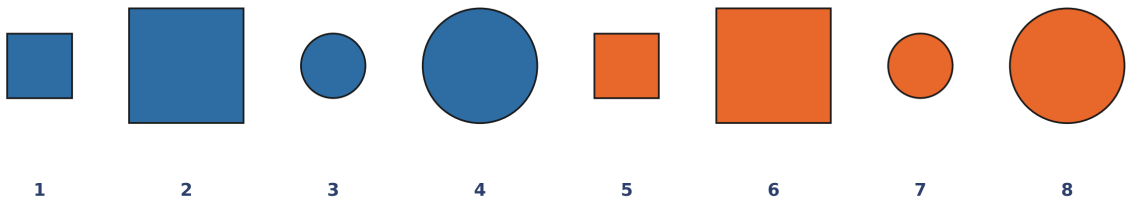
2 points

Par quelle formule peut-on remplacer **non (A ou B)** ? Vérifie avec la ligne A = 0, B = 1.

Réponse :

E. Les formes

Voici 8 formes numérotées de 1 à 8. Certaines sont orange, d'autres bleues ; certaines sont rondes, d'autres carrées ; certaines sont grandes, d'autres petites. Variables : **O** « La forme est orange. » · **R** « La forme est ronde. » · **G** « La forme est grande. »



Question 14

2 points

Donne les numéros des formes qui correspondent à **R et (non G)**.

Réponse :

Question 15

2 points

Donne les numéros des formes qui correspondent à **O ou G**.

Réponse :

Question 16

2 points

Donne les numéros des formes qui correspondent à **(non O) et (R ou G)**.

Réponse :

Question 17

2 points

Donne les numéros des formes qui correspondent à **non (O ou G)**.

Réponse :

F. Circuits logiques

Pour ouvrir le coffre-fort d'une banque, il faut à la fois : (1) que la directrice (entrée **A**) donne son autorisation, et (2) qu'au moins un de ses deux adjoints (entrées **B** et **C**) donne la sienne. La sortie **O** vaut 1 si le coffre s'ouvre.

Question 18

2 points

Écris la formule de la sortie **O** en fonction de A, B et C.

Réponse :

Question 19

3 points

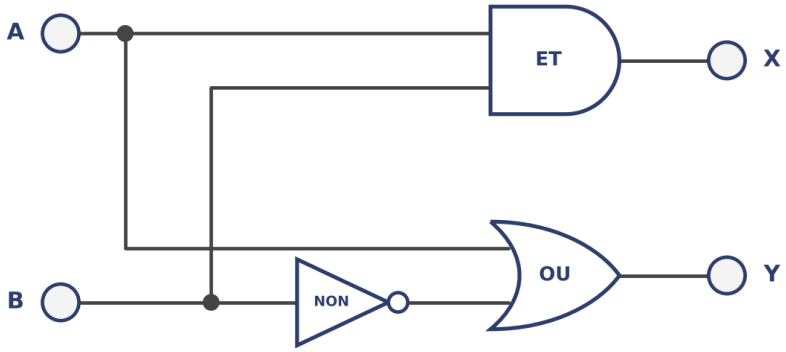
Complète la valeur de la sortie **O** pour chacune des trois situations suivantes.

A	B	C	O
1	0	1	
0	1	1	
1	0	0	

Question 20

4 points

Observe le circuit ci-dessous (deux entrées A et B, deux sorties X et Y). Complète sa table de vérité, puis écris la formule de X et celle de Y.



A	B	X	Y
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		