

Interrogation 2 : Entiers, booléens et algorithmique – correction spé ISN – TS
Mardi 15 novembre 2016

1. Compléter le tableau ci-dessous et déterminer les nombres entiers relatifs que l'on peut coder sur 3 bits. (/2)

Binaire	000	001	010	011	100	101	110	111
Entier relatif correspondant	0	1	2	3	-4	-3	-2	-1

Plage des nombres entiers relatifs possibles sur 3 bits : [-4 ; 3].

2. Indiquer si les expressions suivantes sont vraies ou fausses, puis donner la valeur résultant de ces expressions : (/3)

Expression	V / F	valeur
$68 \leq 8 \times 8$	F	0
$1 \neq 0$	V	1
$\text{aire_triangle} == \text{base} \times \text{hauteur} / 2$	V	1

3. Compléter le tableau ci-dessous afin de déterminer la table de vérité de l'expression "(x et non(y)) ou non(x et y)" (/4)

x	0	1	0	1
y	0	0	1	1
non(y)	1	1	0	0
x et non(y)	0	1	0	0
x et y	0	0	0	1
non(x et y)	1	1	1	0
(x et non(y)) ou non(x et y)	1	1	1	0

4. Quelle différence de signification faites-vous entre les signes = et == ? (/1)
 Le signe = désigne l'affectation d'une valeur à une variable, tandis que le signe == désigne la comparaison entre deux membres d'une expression.

5. À partir de quelle fonction peut-on exprimer toutes les autres ? Donner sa définition et sa table de valeurs. (/3)
 C'est la fonction $\text{NAND}(x, y) = \text{non}(x \text{ et } y)$

x	0	1	0	1
y	0	0	1	1
NAND(x, y)	1	1	1	0

6. Écrire en langage naturel un algorithme qui calcule la somme des 20 premiers entiers naturels puis affiche le résultat. (/5)

```

Début
  Entiers n, somme ← 0 ;
  Pour n allant de 0 à 20 faire
    somme ← somme + n ;
  FinPour
  Afficher somme ;
Fin
    
```

7. On donne l'algorithme suivant.

```

Début
  Entiers n ← 4, x ← 7 ;
  Tant que n > 0 faire
    si x impair faire
      x ← 3 × x + 1 ;
    sinon faire
      x ← x / 2 ;
    finsi
    n ← n - 1 ;
  FinTantQue
  Afficher x ;
Fin
    
```

- Quel est le résultat affiché ? Le résultat affiché est 17. (/1)
- L'exécution de cet algorithme a nécessité quatre parcours de boucle (pour n valant successivement 4, 3, 2 et 1). (/1)