

Du tronc à la fleur

Dans son jardin, Castor possède un arbre étonnant car chacune de ses ramifications ne donne que deux branches. De plus, il ne possède qu'une seule fleur bleue au bout d'une branche. Une fourmi se trouve au pied de l'arbre, et Castor décide de lui indiquer le chemin qui la mènera à la fleur.

Pour décrire ce chemin, Castor décide d'utiliser 3 lettres :

- T signifie "remonte le tronc"
- D signifie "suit la branche de droite"
- G signifie "suit la branche de gauche"

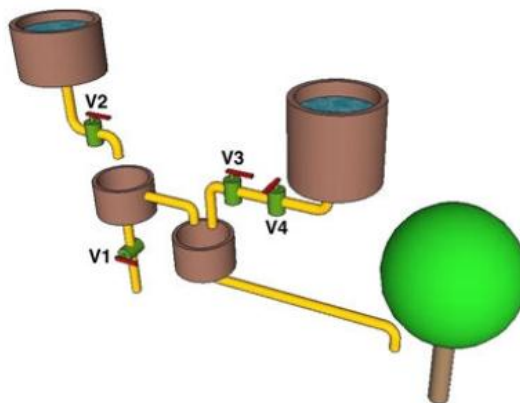


Parmi les chemins ci-dessous, lequel conduira la fourmi à la fleur ?

- TDGDDGDDDDG
- TDGGDGGDDGDD
- TDGDDGDDGDD
- TDGDDGGDGGDD

Logique de l'approvisionnement en eau

Castor a construit un système de tuyaux pour assurer l'arrosage de son arbre. Des valves peuvent être ouvertes et fermées individuellement, pour laisser passer l'eau ou au contraire bloquer son passage. Les valves sont numérotées 1, 2, 3 et 4.



Castor utilise la formulation logique suivante pour décrire l'état de son système d'arrosage.

- V1, V2, V3, V4 désignent quatre variables qui ont pour valeur soit "vrai" soit "faux".
- Une variable a la valeur "vrai" si la valve correspondante est ouverte.
- Une variable a la valeur "faux" si la valve correspondante est fermée.

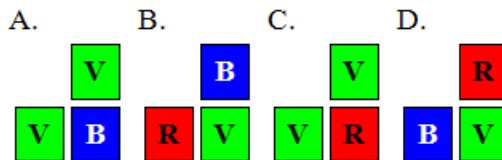
Parmi les formules logiques suivantes, laquelle décrit correctement le système, c'est à dire est évaluée vraie si l'arbre est arrosé, et faux si l'arbre n'est pas arrosé, pour toutes les combinaisons possibles des positions des valves ?

- ((non V1) et V2) ou (V3 et V4)
- V2 et (V3 et V4)
- (non V1) et V2
- non (V1 et V2) ou (V3 et V4)

Capteur RVB

La grille ci-contre de 8x11 cases représente une partie d'un capteur d'appareil photo numérique. Remarquez que les cases de la première ligne sont alternativement en bleu puis en vert, puis celles de la ligne 2 sont alternativement en vert puis en rouge, et ainsi de suite.

En supposant que toute la grille soit colorée selon ce même principe, quelle serait la couleur des trois dernières cases (dans le coin en bas à droite) ?



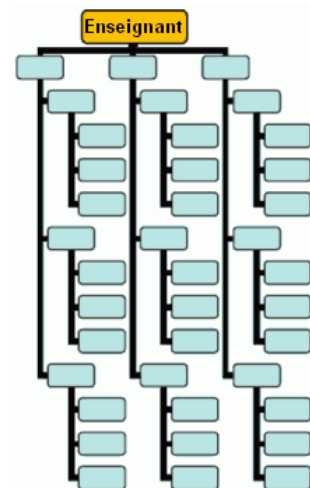
B	V	B	V	B	V	B	V
V	R	V	R	V	R	V	R
B	V	B	V	B	V	B	V
V	R	V	R	V	R	V	R
B	V	B	V	B	V	B	V
V	R	V	R	V	R	V	
B	V	B	V	B	V		
V	R	V	R	V			
B	V	B	V				
V	R	V					
B	V						

Prévenir les élèves

Lorsqu'il a un message à annoncer à ses 39 élèves, l'enseignant de la classe de Castor appelle trois des élèves l'un après l'autre. Chacun d'eux appelle à son tour trois élèves l'un après l'autre, et ces derniers appellent alors également trois élèves chacun. Les appels sont représentés sur l'illustration ci-contre.

Chaque appel dure trois minutes exactement, et dès qu'un élève a reçu un appel de son enseignant ou d'un autre élève, il commence immédiatement à appeler les élèves qu'il doit contacter.

Déterminez combien de temps s'écoule entre le moment où l'enseignant commence son premier appel téléphonique pour annoncer un message, et le moment où le tout dernier élève a fini de recevoir le message.



Réponses :

- A. 18 minutes
- B. 27 minutes
- C. 39 minutes
- D. 117 minutes