

BTS SIO

Session 2022

Studyrama.com

Épreuve : **Mathématiques**

Durée de l'épreuve : 2 heures

PROPOSITION DE CORRIGÉ

Exercice 1

1. $a \equiv 2[7]$ et $b \equiv 4[7]$ donc $a + b \equiv 6[7]$
 $6^1 \equiv 6[7]$
 $6^2 \equiv 1[7]$

ainsi $2022 = 2 \times 1011$ donc $6^{2022} \equiv 6^{(2 \cdot 1011)} \equiv (6^2)^{1011} \equiv 1[7]$ Réponse : A

2. Réponse : B

Chaque image admet au moins un antécédent donc f est surjective et f n'est pas injective car elle admet plus de 1 antécédent par image.

3. Réponse : D

4. Réponse : C

5. Réponse : C car $A \Rightarrow B \Leftrightarrow \text{non } B \Rightarrow \text{non } A$

Exercice 2

1. les nombres premiers inférieurs à 25 sont : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 et 23.
2. 623 n'est pas un nombre premier car il est divisible par 7 et 89.
3. Les diviseurs de 105 sont : 1, 3, 5, 7, 15, 21, 35 et 105.
4. a. l'algorithme permet de trouver le nombre de diviseur à Nbre compris entre 1 et Nbre donc $\text{Div}(6) = 4$ car 1, 2, 3 et 6 divise 6.

b. **Fonction** Prem(Nbre)
Si Div(Nbre) = 2
retourner Vrai
sinon retourner Faux
Fin de Si

Exercice 3

Partie A

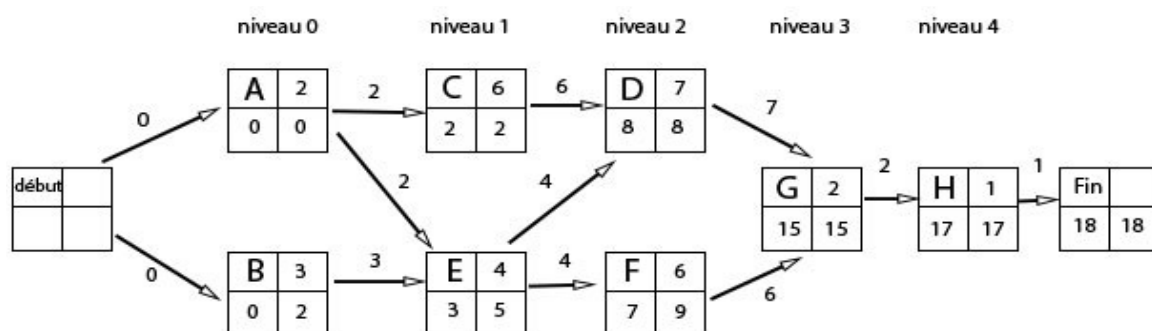
1.

Sommet	Niveau du sommet
A	0
B	0
C	1
D	2
E	1
F	2
G	3
H	4

2.

Sommet	successeurs
A	A,C
B	E
C	D
D	G
E	F
F	G
G	H
H	aucun

3. Le tableau des niveaux de chaque sommet nous permet de construire le graphe d'ordonnancement du projet avec la méthode MPM suivant :



4.

Tache	Au plus tôt	Au plus tard	Marge totale
A	0	0	0
B	0	2	2
C	2	2	0
D	8	8	0
E	3	5	2
F	7	9	2
G	15	15	0
H	17	17	0

5. Les taches critiques sont donc A, C, D, G et H le chemin du critique est le chemin du debut à la fin du projet passant par les taches critiques soit le chemin A-C-D-G-H.
La durée minimale de réalisation du projet est donc de 18 semaines.
6. Si la tache E prend 1 semaine de retard cela n'a pas d'incidence sur la durée totale de ce projet étant donné que la tache E n'est pas une tache critique et qu'il a une marge totale de 2.

Partie B

1. $E = b.c + \bar{c}.a + \bar{b}.c.a$

		a b			
		00	01	11	10
c	0	0	0	1	1
	1	0	1	1	1

on simplifie avec $E = a + b.c$

2. Le projet est donc envisageable quand le matériel vidéo coûte moins de 500 euros ou quand il est acheté dans un magasin local et qu'il est de fabrication française.
3. $a=0$, $b=1$ et $c=0$ donc $E=0$ ainsi le projet n'est pas envisageable.