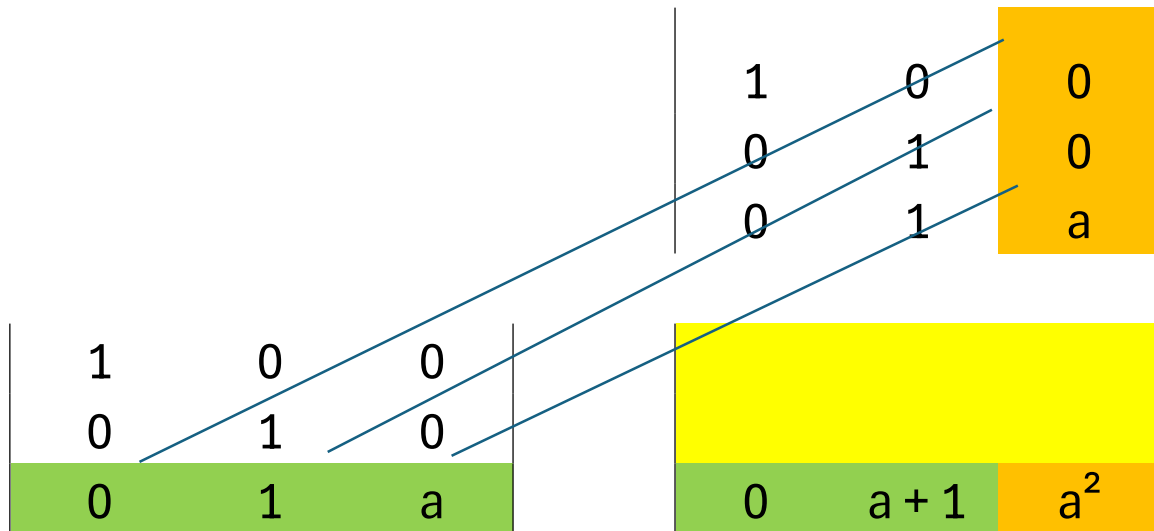


Exercice 1 : QCM :

Question 1 : Matrice au carré :



La bonne réponse est la matrice B.

Question 2 : Divisibilité :

323 n'est pas multiple de 9 car $3 + 2 + 3 = 8$ qui n'est pas multiple de 9.

323 n'est pas premier car $323 = 17 \times 19$.

Décomposons 420 en facteurs premiers :

$$420 = 2 * 210$$

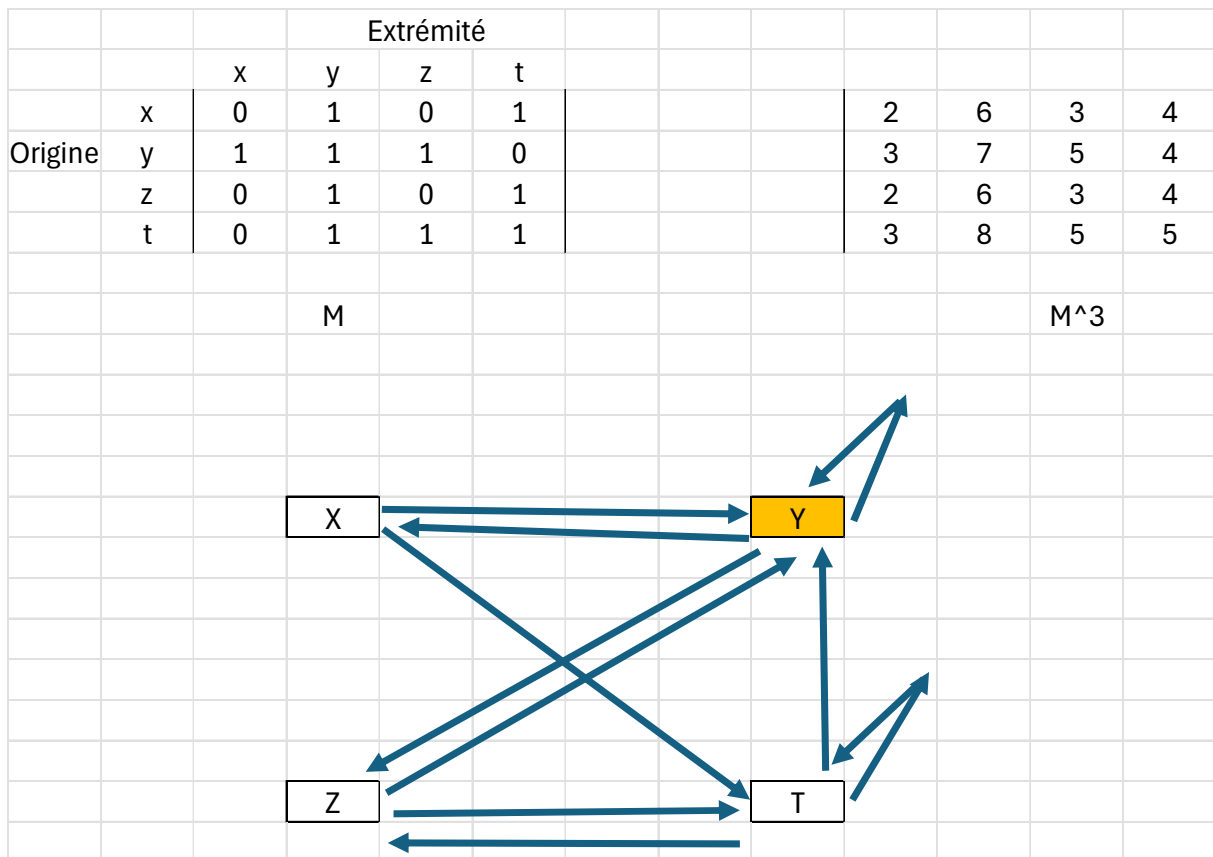
$$420 = 2 * 2 * 105$$

$$420 = 2 * 2 * 3 * 35$$

$$420 = 2 * 2 * 3 * 5 * 7$$

La bonne réponse est la réponse A. 420 et 323 sont premiers entre eux.

Question 3 : Prédécesseurs dans un graphe :



La bonne réponse est la réponse C. Je peux arriver en y à partir de x, y, z et t.

Question 4 : Chemin dans un graphe :

La bonne réponse est la réponse B.

Question 5 : Nombre de chemins :

		Extrémité			
		x	y	z	t
Origine	x	2	6	3	4
	y	3	7	5	4
	z	2	6	3	4
	t	3	8	5	5

La bonne réponse est la réponse C par lecture de la matrice M^3.

Question 3 : Algorithmique :

Fonction ajoute_bit_parity(code)

compt ← 0

Pour i allant de 0 à 6 Faire

Si code[i] est égal à "1" Alors

compt ← compt + 1

Fin de Si

Fin de Pour

Si le reste de la division de compt par 2 est 0 Alors

code ← code + "0"

Sinon

code ← code + "1"

Fin de Si

Renvoyer code

Exercice 3 :

Partie A : Logique :

Question 1 : Négation d'une proposition :

La proposition est : Tous les candidats ont obtenu une note finale supérieure ou égale à 12.

$\forall x \in \text{Candidats}, \text{note final de } x \geq 12$

Négation : $\exists x \in \text{Candidats}, \text{note finale de } x < 12$

La négation de la proposition est : Il existe au moins un candidat qui a une note finale inférieure strictement à 12.

Question 2a : Expression de E :

Le candidat a obtenu une note finale supérieure ou égale à 12 et il a eu au moins 5 points aux compétences humaines : $a.b$

Le candidat a obtenu une note finale inférieure strictement à 12 et il a obtenu 10 points aux compétences professionnelles. $\bar{a}.c$

Le candidat n'a pas obtenu au moins 5 points aux compétences humaines et il a obtenu 10 points aux compétences professionnelles. $\bar{b}.c$

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

Question 2b : Tableau de Karnaugh :

Tableau de Karnaugh :

	$a.b$	$a.b\bar{c}$	$a\bar{b}.c$	$a\bar{b}.c$
c				
\bar{c}				

Expression simplifiée : $E = c + a.b$

Question 2c : Exprimer E simplifiée :

Pour qu'un candidat soit sélectionné, il faut qu'au moins un des critères suivants soit respecté :

- Il a obtenu 10 points aux compétences professionnelles
- Il a obtenu une note finale supérieure ou égale à 12 et il a obtenu au moins 5 points aux compétences humaines.

Question 2d : Evaluer une expression :

Un candidat a obtenu au moins 5 points aux compétences humaines, et il n'a pas obtenu 10 points aux compétences professionnelles. $b.\bar{c}$

$b.\bar{c}$ n'est pas un critère suffisant pour savoir si le candidat convient. Il faut connaître sa note finale. S'il a plus de 12, sa candidature convient, sinon, elle ne convient pas.

Partie B : Calcul matriciel :

Question 1a : multiplication de matrices :

	Arm	Tab	Cha								
A	240	120	80			Arm	8				3280
B	220	140	60		X	Tab	6		=		3080
C	260	160	40			Cha	8				3360

Question 1b : Interpréter le résultat :

				Arm	8
				Tab	6
				Cha	8
	Arm	Tab	Cha		
A	240	120	80		3280
B	220	140	60		3080
C	260	160	40		3360

Ma commande chez le fournisseur A coûte 3280 euros, chez le fournisseur B 3080 euros et chez le fournisseur C 3360 euros.

Question 1c : Le bon fournisseur :

L'entreprise va passer commande chez le fournisseur B qui est le seul à proposer un prix inférieur à 3100 euros avec 3080 euros.

Question 2a : Mise en relation :

	Arm	Tab	Cha								
A	240	120	80			Arm	x				2960
B	220	140	60		X	Tab	y		=		2820
C	260	160	40			Cha	z				2980
		M					X				Y

Relation entre M, X et Y : $M * X = Y$

Question 2b : Déduction :

Si $P \times M = I$ alors je peux dire que P est l'inverse de M.

Question 2c : Démonstration :

D'après la question 2a, je sais que $M * X = Y$:

$$M * X = Y$$

$$M^{-1} * M * X = M^{-1} * Y$$

$$\text{Identité} * X = M^{-1} * Y$$

$$X = M^{-1} * Y$$

D'après la question 2b, je sais $M^{-1} = P$

$$X = P * Y$$

Question 2d : Combien de tables :

Je calcule $X = P * Y$ et j'obtiens :

5
8
10

La commande comprend donc 5 armoires, 8 tables et 10 chaises.