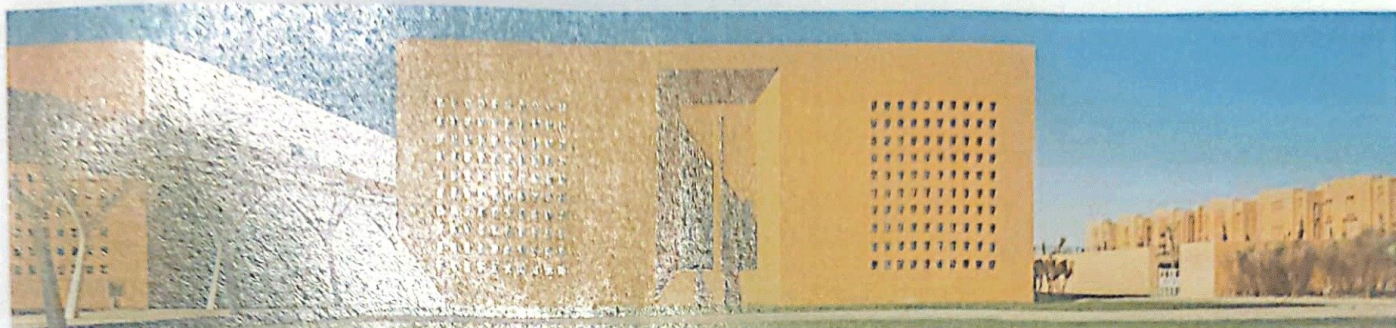




UNIVERSITE MOHAMMED VI POLYTECHNIQUE
CONCOURS D'ENTREE 2023

School of Architecture, Planning & Design

Cycle de Formation d'Architecte

EPREUVE TECHNIQUE

Version française

Format de l'épreuve : Sur Papier

Durée de l'épreuve : 1h 30 mn

Calculatrices interdites

Nombres de pages de l'énoncé : 16

RECOMMANDATIONS

- L'épreuve comprend sept parties, les trois dernières parties nécessitent plus de réflexion. Vos réponses consistent à noircir entièrement, sur la feuille de réponses, les cases qui vous semblent associées à des affirmations justes.
- Le barème est le suivant :
 - Réponse juste : +1 point.
 - Réponse fausse : 0 point.
 - Question non traitée : 0 points.
- Toutes les réponses proposées contiennent une seule et unique affirmation juste.
- Une réponse est considérée comme juste si et seulement si l'unique affirmation juste est cochée et aucune affirmation fausse n'est cochée.
- Certaines réponses ne demandent que des arguments de bon sens ; d'autres réponses exigent des calculs faits à part et qui n'ont pas à être reproduits. Du papier de brouillon est fourni pour ces calculs.

PAGE 1

1 ART, CULTURE & CONTEXTE

Question 1

Quel architecte est connu pour avoir développé le concept d'une architecture communautaire, basée sur le savoir-faire local ?

- ☐ Hassan Fathy
- ☐ Rasem Badran
- ☐ Mies van der Rohe
- ☐ Frank Lloyd Wright

Question 2

Parmi ces mouvements artistiques, lequel a influencé le plus le mouvement moderne de l'architecture ?

- ☐ Cubisme
- ☐ Impressionnisme
- ☐ Art abstrait
- ☐ Surréalisme

Question 3

Un de ces prix est considéré comme l'équivalent du prix Nobel, et récompense les meilleures œuvres en architecture, il s'agit du :

- ☐ Prix Goncourt
- ☐ Prix Pulitzer
- ☐ Prix Academia
- ☐ Prix Pritzker

Question 4

Les vestiges du Parthénon se trouvent en :

- ☐ Grèce
- ☐ Sicile
- ☐ Italie
- ☐ France

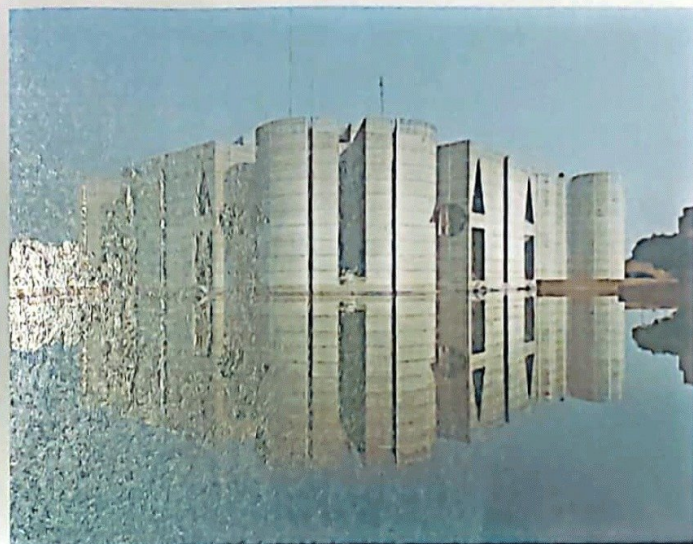
Question 5

Louis Kahn était un architecte connu pour son style « brutaliste », caractérisé par une volumétrie imposante et l'utilisation de matériaux bruts. Ses créations ont la réputation d'être monumentales.

Parmi les quatre photos suivantes, identifiez celle conçue par Louis Kahn.



a.



b.



c.



d.

- ☐ a
- ☐ b
- ☐ c
- ☐ d

FIN DE LA PARTIE 1

PAGE 3

2 CRÉATIVITÉ ARCHITECTURALE & CONCEPTION DURABLE

Question 6

Les « Igoudar » (pluriel d'agadir) constituent un patrimoine d'usage important pour les communautés au Maroc.



Quelle est la fonctionnalité de ces « igoudar » ?

- ☐ Rucher
- ☐ Habitat
- ☐ Entrepôt de stockage
- ☐ Ouvrage militaire

Question 7

Parmi les propositions suivantes, laquelle constitue l'un des avantages d'une bonne orientation solaire dans la conception d'un bâtiment ?

- ☐ Une réduction des coûts d'exploitation du bâtiment
- ☐ Une réduction des délais de construction
- ☐ Une réduction des délais de conception
- ☐ Une réduction de la durée de vie du bâtiment

Question 8

Parmi les sources d'énergie renouvelable ci-dessous, laquelle est la moins utilisée au Maroc ?

- ☐ Énergie solaire
- ☐ Énergie éolienne
- ☐ Énergie hydraulique
- ☐ Énergie géothermique

Question 9

Qu'est-ce qu'un master plan en urbanisme ?

- ☐ Un plan de gestion pour les transports en commun dans une ville
- ☐ Un plan d'évacuation des eaux usées
- ☐ Un plan détaillé pour le développement futur d'un quartier ou d'une ville
- ☐ Un plan de zonage pour les espaces industriels dans une région

Question 10

Quelle est la fonctionnalité d'un puits canadien au niveau du bâtiment ?

- ☐ Réutilisation des eaux usées
- ☐ Stockage des eaux pluviales
- ☐ Stockage de l'énergie
- ☐ Amélioration du confort thermique

FIN DE LA PARTIE 2

PAGE 5

3 SCIENCE ET TECHNOLOGIE DE L'ARCHITECTURE

Question 11

Qu'est-ce qu'une smart city (ville intelligente) ?

- ☐ Une ville qui utilise uniquement des énergies renouvelables
- ☐ Une réplique virtuelle d'une ville existante
- ☐ Une ville qui intègre les technologies de l'information et de la communication pour améliorer la qualité de vie
- ☐ Une ville avec une forte concentration de centres commerciaux et de zones résidentielles

Question 12

Dans quel assemblage de pièces en bois ou métalliques peut-on couler du béton pour réaliser un ouvrage en béton armé ?

- ☐ Une charpente
- ☐ Un échafaudage
- ☐ Un coffrage
- ☐ Un ferraillage

Question 13

Que désigne la portée d'une poutre dans un système de structure poteaux-poutres ?

- ☐ La distance entre deux poutres adjacentes
- ☐ La distance entre deux appuis d'une poutre
- ☐ La hauteur totale d'une poutre y compris l'épaisseur de la dalle
- ☐ La partie visible de la hauteur d'une poutre à partir de la face inférieure de la dalle

Question 14

Quelle est la propriété la plus importante pour un béton frais ?

- ☐ La maniabilité
- ☐ La durabilité
- ☐ La résistance à la compression
- ☐ La résistance à traction

Question 15

Lequel de ces acronymes désigne un label d'écoconstruction ?

- ☐ BIM
- ☐ HQE
- ☐ RSE
- ☐ PIM

FIN DE LA PARTIE 3

PAGE 6

4 INNOVATION ARCHITECTURALE & ENTREPRENEURIAT

Question 16

Quelle démarche permet de créer une startup au sein d'une entreprise existante ?

- ☐ L'intraprenariat
- ☐ L'actionnariat
- ☐ Le volontariat
- ☐ Le partenariat

Question 17

Quelle technologie permet d'intégrer des éléments virtuels (2D et/ou 3D) et en temps réel au sein d'un environnement réel ?

- ☐ Réalité virtuelle
- ☐ Réalité augmentée
- ☐ Réalité mixte
- ☐ Réalité hybride

Question 18

Un exosquelette est un équipement articulé et motorisé fixé sur le corps qui permet de découpler la force de travail d'un ouvrier (à l'image d'un cyborg) tout en diminuant les risques de troubles musculosquelettiques dus aux travaux sur chantier. De quel domaine relève cette innovation ?

- ☐ La cybernétique
- ☐ La cobotique
- ☐ La télématique
- ☐ La domotique

Question 19

La rétro-ingénierie consiste à :

- ☐ Fabriquer un produit nouveau ayant une apparence rétro
- ☐ Fabriquer un produit nouveau avec des moyens de fabrication traditionnels
- ☐ Étudier un produit existant dans le but de déterminer son fonctionnement et la manière dont il a été conçu
- ☐ Étudier un procédé de fabrication traditionnel pour en déduire les applications potentielles pour de nouveaux produits

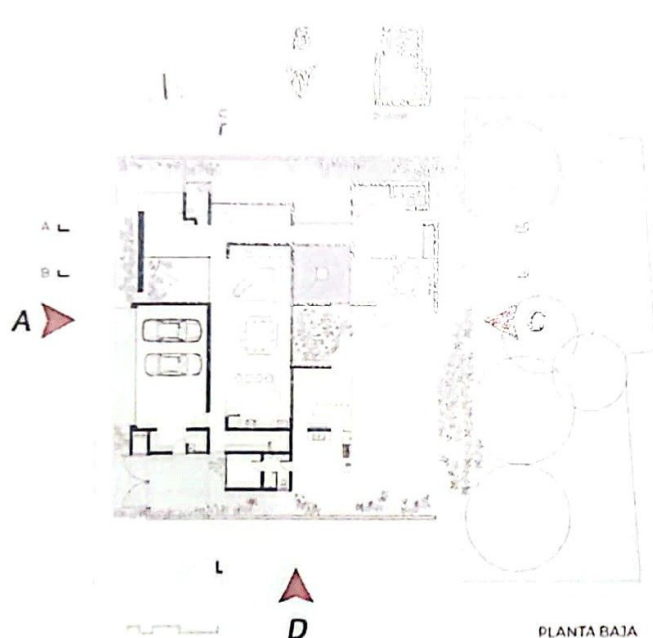
FIN DE LA PARTIE 4

PAGE 7

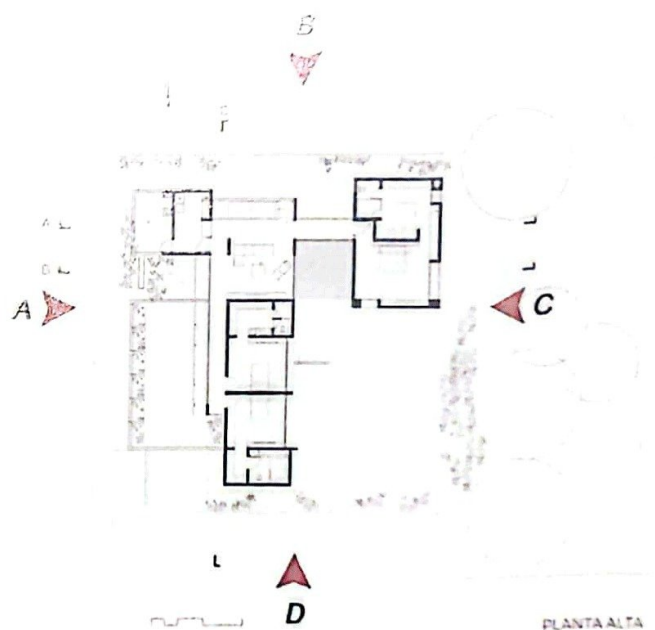
5 RAISONNEMENT ANALYTIQUE ET LOGIQUE

Question 20

Les deux plans ci-dessous représentent les deux niveaux d'une villa :



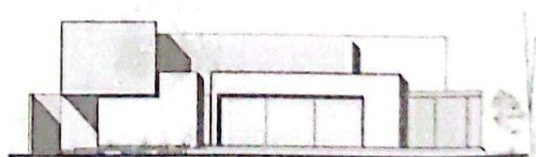
Plan Rez de chaussé



Plan Étage

L'illustration suivante représente la façade :

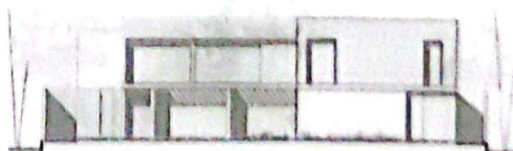
- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D



Question 21

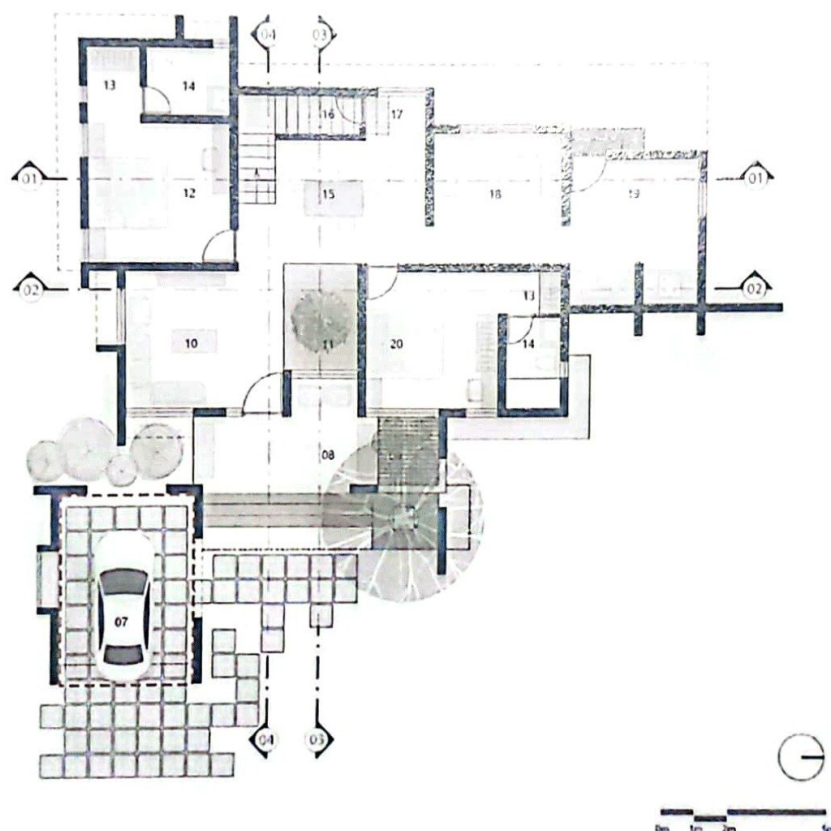
Pour la même villa ci-dessus l'illustration suivante représente la façade :

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D



Question 22

Le plan ci-dessous, correspond à un projet prévu à Benguerir, quel est l'espace qui sera le moins ensoleillé ?



- ☐ Espace 07
- ☐ Espace 10
- ☐ Espace 18
- ☐ Espace 19

Question 23

Sur la base du même plan, quelle est la surface approximative du garage délimitée en pointillé ?

- ☐ Entre 10 m² et 15 m²
- ☐ Entre 15 m² et 20 m²
- ☐ Entre 20 m² et 25 m²
- ☐ Entre 25 m² et 30 m²

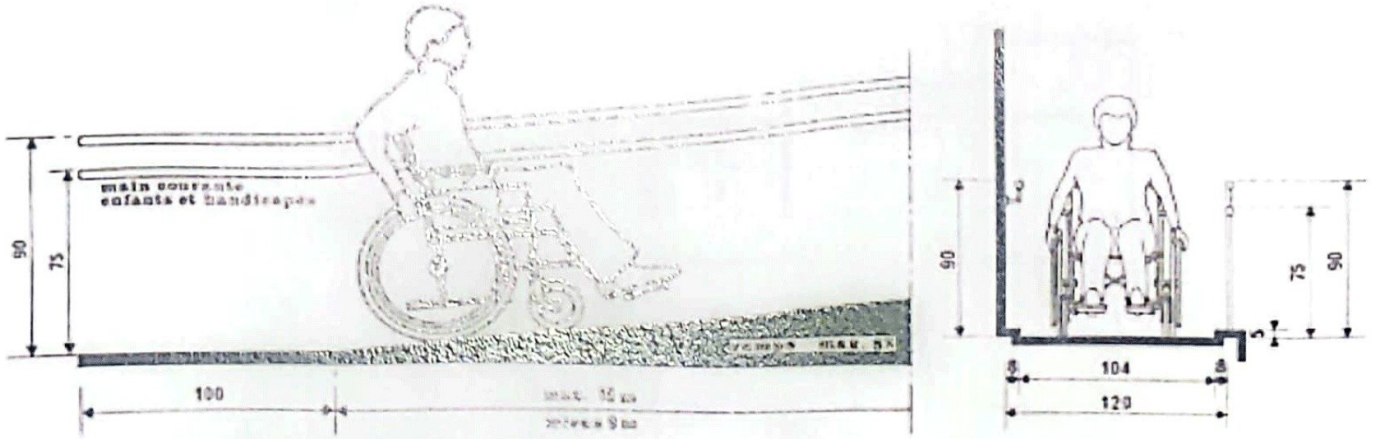
Question 24

Imaginez que vous êtes à l'intérieur d'une pièce avec une fenêtre orientée sud. Il est midi. Où se trouve le soleil par rapport à la fenêtre ?

- ☐ Le soleil se trouve directement devant la fenêtre
- ☐ Le soleil se trouve à gauche de la fenêtre
- ☐ Le soleil se trouve à droite de la fenêtre
- ☐ Le soleil se trouve derrière la fenêtre

Question 25

Pour tout changement de niveau, des rampes accessibles sont obligatoires à défaut d'un dispositif mécanique (respectant les normes en vigueur).



Les rampes prévues doivent avoir :

- Une Largeur minimale de 1.20m ;
- Une largeur dégagée minimale de 1,00m entre les mains courantes ou tout obstacle ;
- Une pente de 5% au maximum, en prévoyant un palier de repos de 1.20 m chaque 10m au maximum ;
- Un palier de repos à chaque changement de direction ;
- Un sol antidérapant, rigide et non réfléchissant.



Suivant le texte et le schéma de la réglementation ci-dessus, le chemin à parcourir par un usager sur fauteuil roulant, en utilisant une rampe toute droite conçue depuis le niveau de la voie vers le R.D.C qui est surélevé de 1m, sera comprise :

- ☐ Entre 18 et 20m
- ☐ Entre 20 et 22m
- ☐ Entre 22 et 24m
- ☐ Entre 24 et 26m

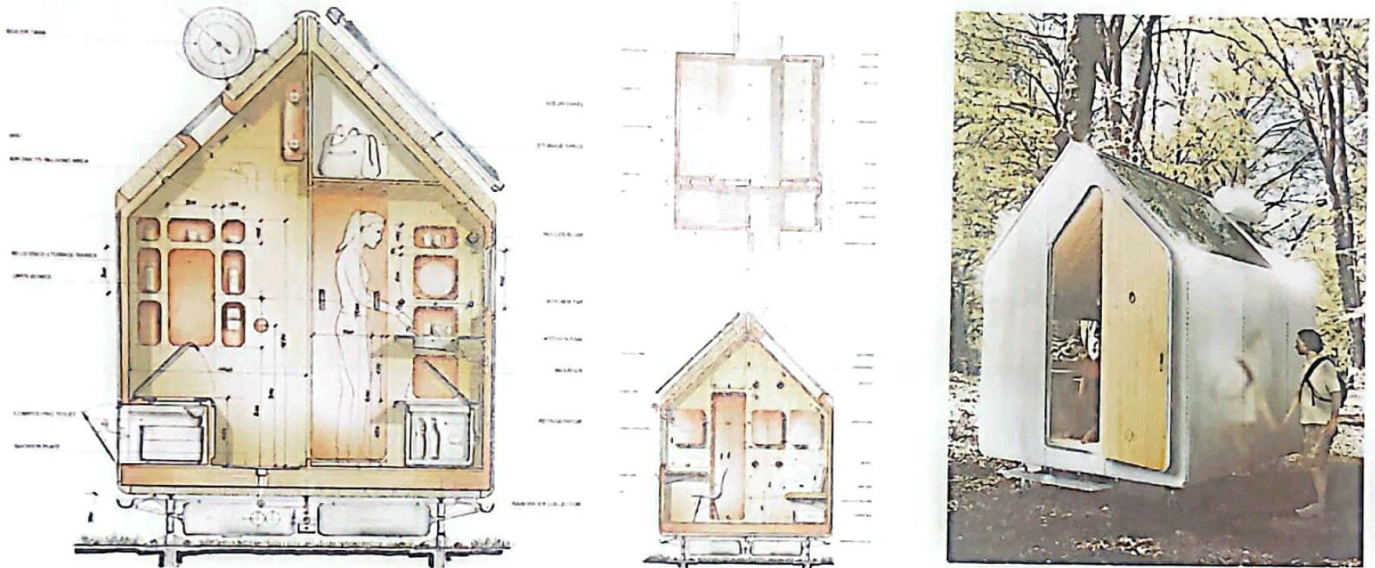
Question 26

Un oiseau vole pendant 30 minutes vers l'est, puis tourne à gauche et vole pendant 20 minutes. Ensuite, il tourne à gauche et vole pendant 15 minutes, et enfin il tourne à gauche et vole pendant 20 minutes vers le sud. À la fin de son trajet, où se trouve l'oiseau par rapport à son point de départ ?

- ☐ À 10 minutes de vol vers l'est de son point de départ
- ☐ À 5 minutes de vol vers le nord de son point de départ
- ☐ À 15 minutes de vol vers l'ouest de son point de départ
- ☐ À 20 minutes de vol vers l'est de son point de départ

Question 27

« Diogène » de l'architecte Renzo Piano, est un prototype de la mini-maison de demain.
Sa surface totale semble de :



- ☐ 4 à 6 m²
- ☐ 6 à 8 m²
- ☐ 8 à 10 m²
- ☐ 10 à 12 m²

Question 28

Vous disposez d'un lot de terrain rectangulaire de dimensions 50 mètres sur 80 mètres. Sur ce terrain, une maison est construite, occupant une surface de 400 mètres carrés. Vous décidez d'installer une piscine circulaire avec un diamètre de 10 mètres. Cependant, des restrictions s'appliquent une distance d'au moins 5 mètres de chaque côté de la maison. De plus, une zone de sécurité de 2 mètres doit être respectée autour de la piscine.

Quelle est la surface restante du lot de terrain à l'intérieur de la zone constructible après implantation de la piscine et de la maison ?

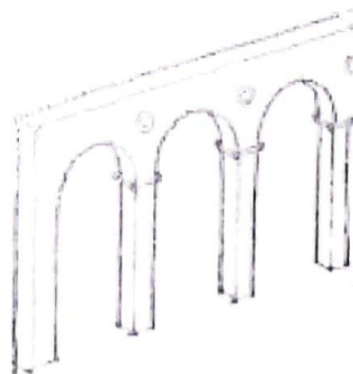
- ☐ 2 236 mètres carrés
- ☐ 2 246 mètres carrés
- ☐ 2 256 mètres carrés
- ☐ 2 266 mètres carrés

FIN DE LA PARTIE 5

6 EXPRESSION VISUELLE & REPRESENTATION

Question 29

Le dessin des arcs 3D ci-dessous correspond au dessin en plan n° :



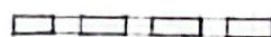
a.



b.



c.

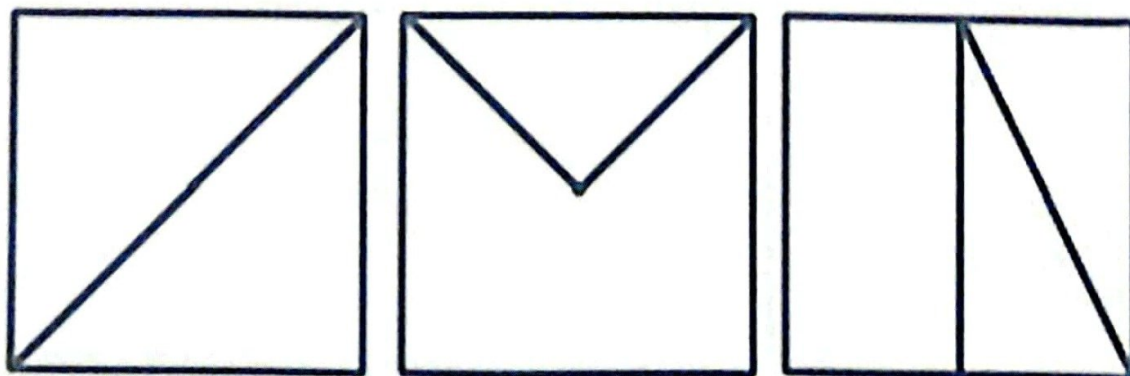


d.

- ☐ a
☐ b
☐ c
☐ d

Question 30

En superposant les 3 formes suivantes, combien de triangles obtient-on ?



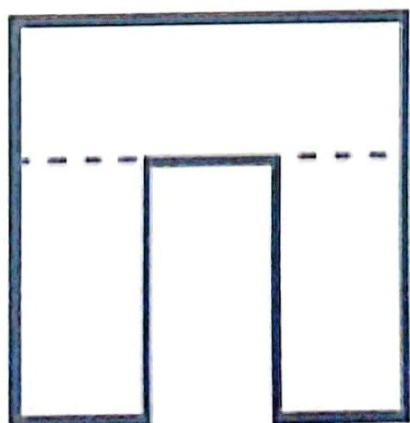
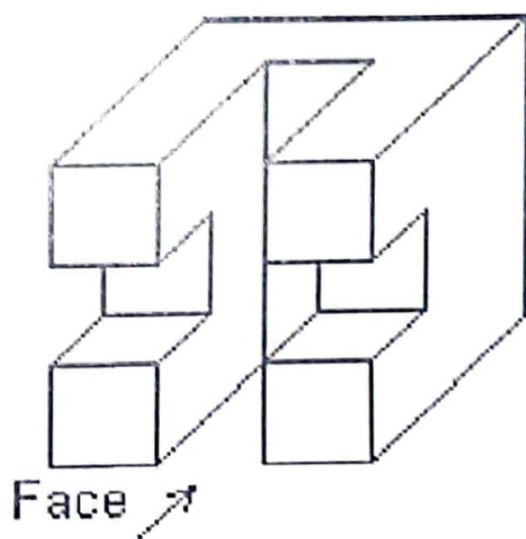
- ☐ 10
☐ 11
☐ 12
☐ 13

Question 31

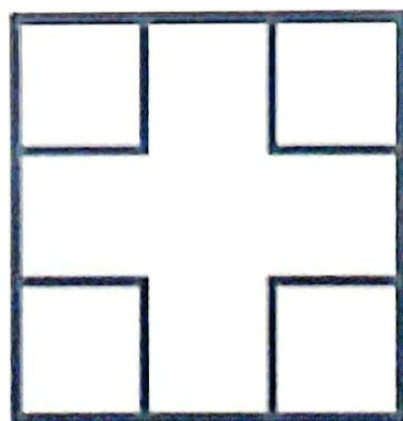
Laquelle des illustrations ci-dessous représente la vue frontale de l'illustration 1 ?

- ☐ a
☐ b
☐ c
☐ d

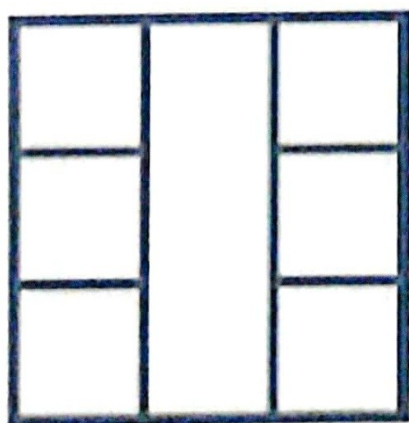
Illustration 1



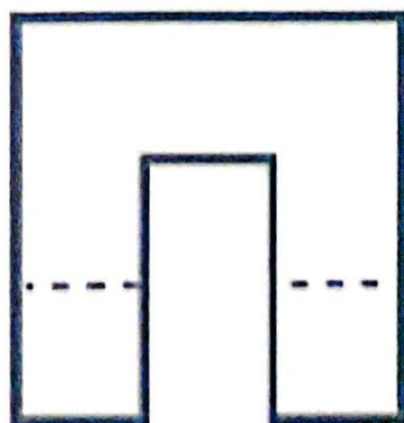
a.



b.



c.

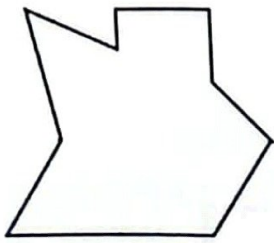
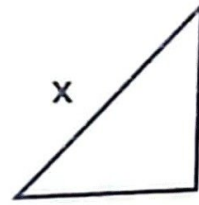
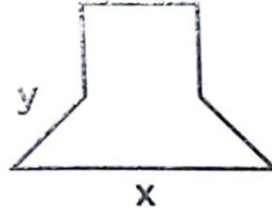


d.

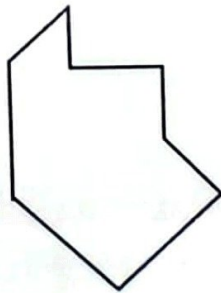
Question 32

Parmi les quatre figures proposées laquelle combine correctement les 3 formes ayant les dimensions x et y identiques comme illustré ci-dessous?

- ☐ a
☐ b
☐ c
☐ d



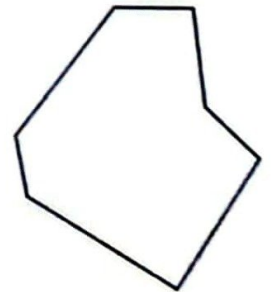
a



b



c

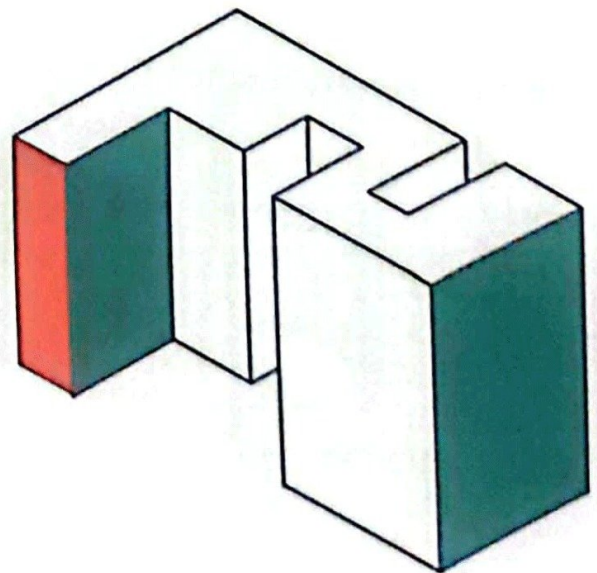


d

Question 33

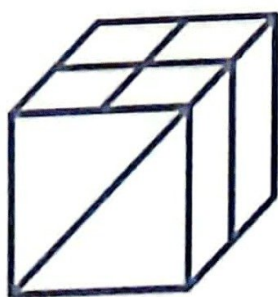
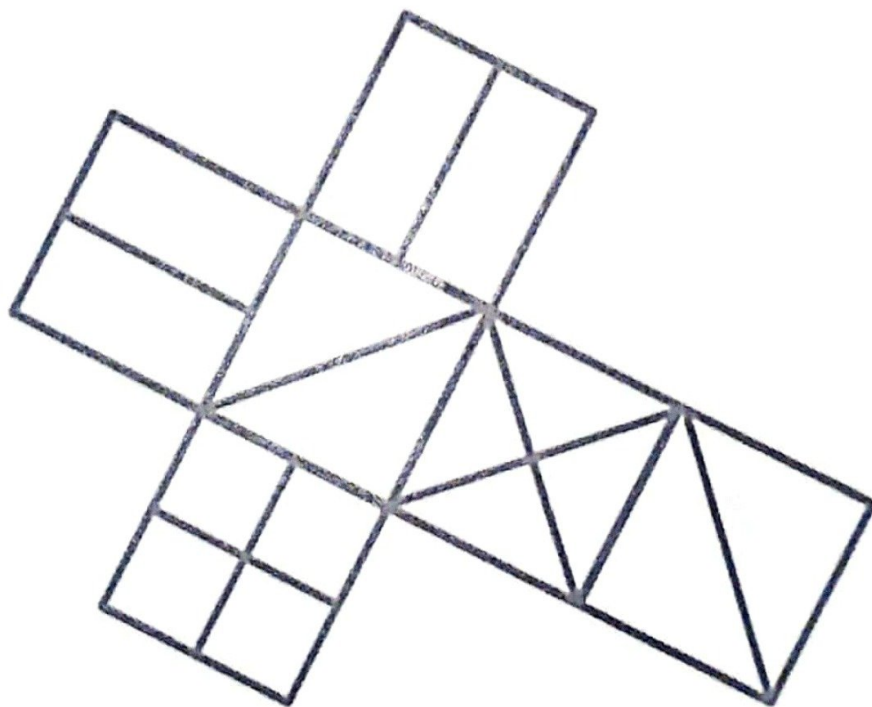
Combien de faces comporte ce solide ?

- ☐ 14
☐ 15
☐ 16
☐ 17

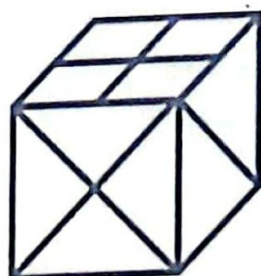


Question 34

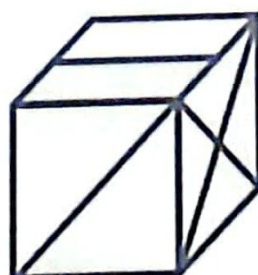
Quel cube correspond à ce patron ?



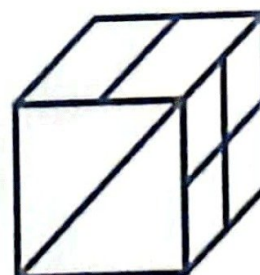
a



b



c



d

- ☐ a
☐ b
☐ c
☐ d

FIN DE LA PARTIE 6

7 MATHEMATIQUE

Question 35

Dans $\mathbb{R}$ l'équation $\ln(x+3) + \ln(x+2) = 0$ admet :

- ☐ Deux solutions
- ☐ Aucune solution
- ☐ Une solution
- ☐ Aucune des réponses précédentes n'est juste

Question 36

La valeur de $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^{3x+2} - e^2}{x} \right)$ est :

- ☐ $3e^2$
- ☐ 0
- ☐ $\frac{e^2}{3}$
- ☐ $+\infty$

Question 37

Soit $g(x) = \sqrt{\ln(x^2 + 1)}$.

Alors :

- ☐ $g'(x) = \frac{2x}{(x^2+1)\sqrt{\ln(x^2+1)}}$
- ☐ $g'(x) = \frac{x}{(x^2+1)\sqrt{\ln(x^2+1)}}$
- ☐ $g'(x) = \frac{x}{(x^2+1)\sqrt{\ln(x^2+2)}}$
- ☐ $g'(x) = \frac{2x+1}{(x^2+1)\sqrt{\ln(x^2+1)}}$

Question 38

On considère trois points A, B et C du plan tels que

$$(AB): x - 2y + 3 = 0 \quad \text{et} \quad (AC): 2x - y - 3 = 0.$$

Alors :

- ☐ Les points A, B et C sont alignés
- ☐ Les coordonnées de A sont $A(-3,0)$ et les coordonnées de B sont $B(5,4)$
- ☐ Le point C appartient à (AB)
- ☐ Les coordonnées de A sont $A(3,3)$

FIN.