



RÉPUBLIQUE TOGOLAISE

CONCOURS NATIONAL DE RECRUTEMENT DE FONCTIONNAIRES ENSEIGNANTS 2026  
Option : *FabLabs éducatifs de l'enseignement général*

ÉPREUVE DE SPÉCIALITÉ

Durée : 3h

Coef: 3

**Partie I : Questions techniques sur les FabLabs (10 pts)**

**Etape 1 : 4 pts | 8 Questions / réponses |**

1. Que signifie l'acronyme "FabLab" ?
2. Où est né le concept de FabLab ?
3. Qu'est-ce qu'un algorithme en programmation informatique ?
4. Dans le sigle STEAM, que signifie le "A" ?
5. Que signifie "IoT" ?
6. Que signifie l'acronyme EDA en électronique ?
7. Quel élément permet à un robot de percevoir son environnement (voir, entendre, sentir) ?
8. Sur une LED, les deux pattes ont des longueurs différentes pour indiquer la polarité. Quelle polarité est associée à la patte la plus longue ?

**Etape 2 : 6 pts | 30 QCM |**

**9. À quoi sert principalement une imprimante 3D dans un FabLab ?**

- A. Scanner des documents
- B. Souder des métaux lourds
- C. Couper du bois massif
- D. Fabriquer des objets couche par couche

**10. En impression 3D FDM, qu'est-ce que "l'infill" ?**

- A. La couleur du plastique
- B. Le taux de remplissage interne de la pièce
- C. La vitesse d'impression
- D. La température de la buse

**11. Sur une breadboard (plaque d'essai), comment sont reliés les trous des lignes d'alimentation (rails latéraux) ?**

- A. Horizontalement (par ligne)
- B. Verticalement (par colonne)
- C. En diagonale
- D. Ils ne sont pas reliés

**12. Pour mesurer une température et une humidité avec un Arduino, quel capteur est le plus courant et bon marché ?**

- A. HC-SR04
- B. DHT11 ou DHT22
- C. SG90
- D. BMP280

**13. Le "Slicer" (Trancheur) transforme le modèle 3D en :**

- A. Une image 2D
- B. Un fichier vidéo
- C. Une suite de couches et de trajets (G-code)
- D. Un fichier texte illisible





RÉPUBLIQUE TOGOLAISE

8

14. Qu'est-ce que le concept "Fab 2.0" dans le mouvement maker ?

- A. Des FabLabs fonctionnant uniquement à l'énergie solaire.
- B. La capacité d'un FabLab à fabriquer lui-même les machines qui le composent.
- C. L'intégration de l'IA dans toutes les imprimantes 3D.
- D. Un réseau de laboratoires réservés aux entreprises.

15. Quel institut est à l'origine du concept technique des FabLabs ?

- A. Harvard
- B. Stanford
- C. Oxford
- D. MIT

16. Qu'est-ce que le "Kerf" en découpe laser ?

- A. La puissance du laser.
- B. La largeur de matière vaporisée par le faisceau (l'épaisseur du trait de coupe).
- C. La vitesse de la lentille.
- D. Le système d'évacuation des fumées.

17. Quelle est la différence majeure entre une imprimante 3D FDM et une SLA ?

- A. La FDM utilise du métal, la SLA du plastique
- B. La FDM dépose un filament fondu, la SLA polymérise une résine liquide par UV
- C. La SLA est beaucoup moins précise que la FDM
- D. La FDM ne peut pas faire de supports

18. Quel format de fichier est le standard pour l'impression 3D (maillage de triangles) ?

- A. STL
- B. .JPG
- C. .MP4
- D. .DOC

19. Parmi ces logiciels, lequel assure la fonction de "Trancheur" en convertissant une géométrie surfacique en un flux d'instructions G-Code ?

- A. Photoshop / Illustrator
- B. Excel
- C. InDesign
- D. Cura / PrusaSlicer

20. Dans le cadre de la CAO (Conception Assistée par Ordinateur), quelle définition caractérise avec précision l'approche dite "Paramétrique" par opposition à la modélisation directe ?

- A. L'interpolation de courbes de Bézier par esquisse libre
- B. L'interopérabilité exclusive sous environnement UNIX/Kernel
- C. La structuration du modèle par un graphe de relations et de variables interdépendantes
- D. La thermorégulation assistée des simulateurs de contraintes

21. À quoi sert un "Plan de masse" (Ground Plane) sur un PCB ?

- A. À décorer la carte
- B. À réduire les interférences et faciliter le retour du courant
- C. À isoler la chaleur
- D. À augmenter la tension

22. Pourquoi utilise-t-on un "Four à refusion" ?

- A. Pour cuire de l'argile
- B. Pour souder les composants CMS sur un PCB
- C. Pour recycler le plastique
- D. Pour chauffer le café

23. Parmi ces matériaux, lequel est interdit en laser CO2 à cause du gaz chlore toxique ?

- A. PVC
- B. Bois
- C. Plexiglas
- D. Carton

8



24. *Qu'est-ce que le "Warping" ?*

- A. Le décollement des coins d'une pièce dû à la rétractation thermique non uniforme  
B. Les cheveux d'ange sur une pièce  
C. Une erreur de couleur  
D. Un bug du logiciel

25. *Quelle technologie d'impression 3D utilise un bac de résine liquide photosensible durcie par un faisceau laser ?*

- A. SLA (Stéréolithographie)  
B. LOM (Laminated Object Manufacturing)  
C. SLS (Frittage Laser Sélectif)  
D. MJF (Multi Jet Fusion)

26. *Qu'est-ce que la "Topologie" (ou optimisation topologique) en conception 3D ?*

- A. L'étude de la géographie du FabLab  
B. L'utilisation d'algorithmes pour retirer la matière inutile et ne garder que la structure supportant les contraintes  
C. Le choix des couleurs d'un objet  
D. L'organisation des fichiers sur le serveur

27. *Quel est l'avantage du Polycarbonate (PC) par rapport au PLA ?*

- A. Il est plus facile à imprimer  
B. Il est biodégradable  
C. Il offre une résistance thermique et mécanique bien plus élevée  
D. Il est moins cher

28. *Quelle est la mission principale de la "Fab Foundation" ?*

- A. Commercialiser des équipements de fabrication numérique à l'échelle internationale  
B. Structurer le réseau mondial des FabLabs et démocratiser l'usage des technologies de production  
C. Développer des logiciels de design exclusivement destinés aux grandes industries  
D. Financer la création d'entreprises de livraison par drones

29. *Dans le processus de post-traitement d'une pièce thermoplastique (FDM) ou résine (SLA), quelle fonction physico-chimique remplit l'application d'un apprêt (Primer) avant la couche de finition ?*

- A. Pour que la peinture sèche en 2 secondes  
B. Pour changer le poids de la pièce  
C. Pour boucher les micro-stries des couches et améliorer l'adhérence de la finition  
D. Pour la rendre flexible

30. *En électronique, qu'est-ce que la technique du "Manhattan Style" ?*

- A. Une technique de prototypage rapide de circuits RF où les composants sont soudés sur des îlots isolés  
B. Une méthode de soudure pour les débutants  
C. Un logiciel de dessin de circuits  
D. Une architecture de microcontrôleur

31. *En impression 3D, qu'est-ce que la "Vapor Smoothing" (lissage à la vapeur) ?*

- A. Nettoyer la machine à la vapeur d'eau  
B. Faire chauffer du filament dans l'eau bouillante  
C. Une erreur d'impression  
D. Utiliser des vapeurs de solvant pour fondre superficiellement la pièce et la rendre lisse/brillante

32. *Au-delà de la simple production d'artefacts physiques, quel paradigme définit l'engagement d'un individu au sein d'un laboratoire de fabrication numérique ?*

- A. L'accumulation de capital immatériel spéculatif  
B. L'autarcie technique individualiste  
C. La dépendance aux écosystèmes propriétaires  
D. Le constructivisme collaboratif et l'éthique de la documentation





Handwritten mark

33. Qu'est-ce qu'une variable dans un programme ?

- A. Un type de boucle
- B. Un espace mémoire pour stocker des valeurs modifiables
- C. Une fonction qui s'exécute
- D. Une carte électronique

34. Que fait  $x = x + 1$  en pseudo-code ?

- A. Incrémente x de 1
- B. Décrémente x
- C. Multiplie x par 1
- D. Réinitialise x

35. Que fait l'instruction `print("Hello")` en Python ?

- A. Efface l'écran
- B. Crée un fichier
- C. Sauvegarde un sprite
- D. Affiche le texte "Hello" à l'écran

36. Que fait `digitalWrite(13, HIGH)` ?

- A. Configure la broche en entrée au niveau haut
- B. Met la broche 13 à un niveau logique haut (5V)
- C. Lit l'état du capteur
- D. Arrête le programme

37. Comment crée-t-on un dictionnaire en Python ?

- A. `mon_dict = {}`
- B. `mon_dict = []`
- C. `mon_dict = ()`
- D. `mon_dict = <`

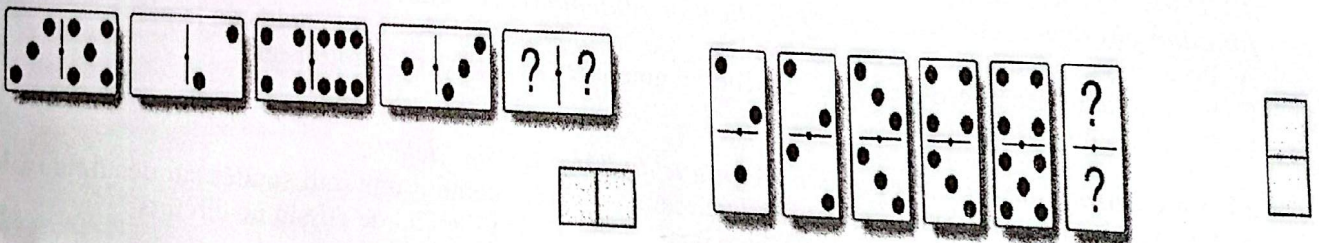
38. Comment commente-t-on une ligne en C++ ?

- A. `* commentaire`
- B. `// commentaire`
- C. `# commentaire`
- D. `$ commentaire`

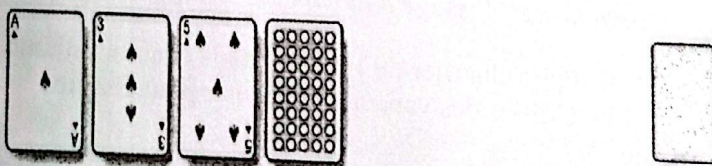
### Partie II : Tests psychotechniques (5 pts)

Etape 1 : 3,5 pts

39. Complétez les dominos suivants.



40. Trouvez la carte correspondante.

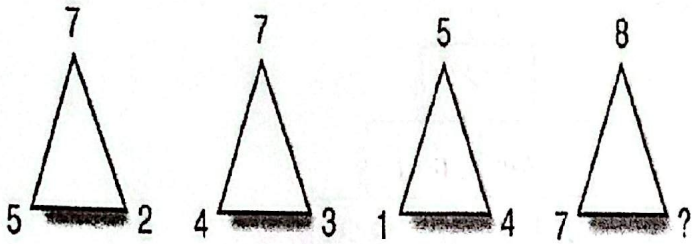


Handwritten mark

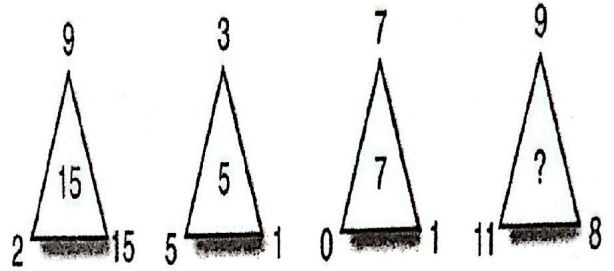
§

41. Par quel nombre faut-il remplacer le point d'interrogation dans les séries A, B et C suivantes ?

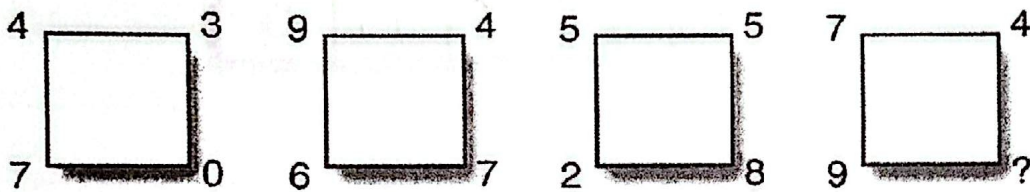
A



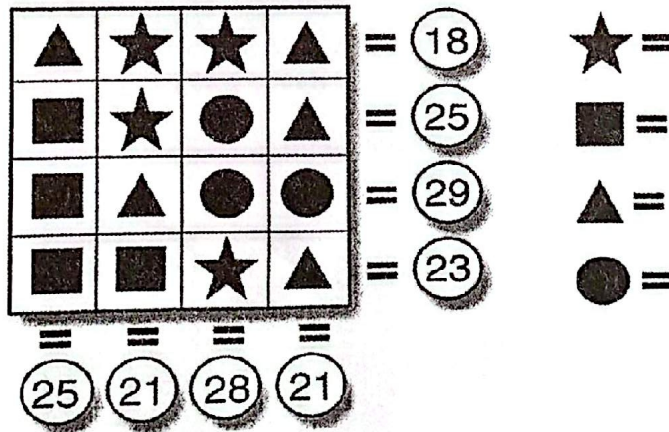
B



C



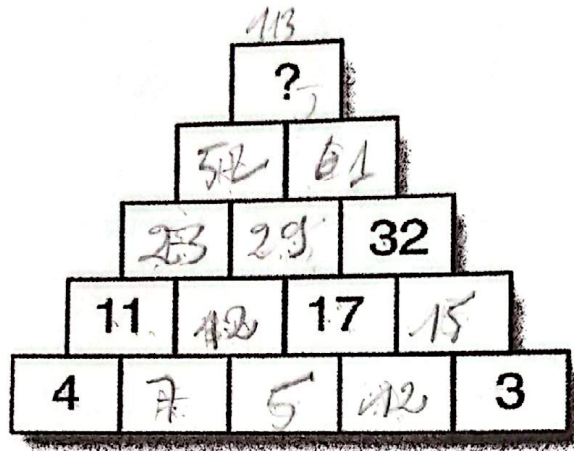
42. Trouvez la valeur de chaque signe, sachant que le nombre au bout de chaque rangée et chaque colonne représente la valeur totale des signes qui y figurent.



§



43. Chaque case a la même valeur que la somme des deux cases juste au-dessous. Que vaut la case avec le point d'interrogation ?



44. Complétez les séries suivantes.

A) 42 - 41 - 39 - 36 - 35 - 33 - ...

B) 7 - 6 - 8 - 5 - 9 - 4 - ...

C) 8 - 16 - 11 - 22 - 17 - 34 - ...

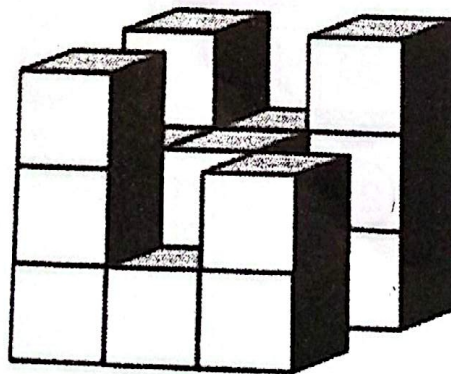
D) D - E - H - I - L - M - ...

45. Les comparaisons numériques ci-dessous comportent un certain nombre d'erreurs. Il vous revient de les trouver pour noter chaque fois le nombre d'erreurs dans chaque ligne. Les comparaisons se font uniquement entre deux nombres séparés soit par un signe > (plus grand que) soit par un signe < (plus petit que).

A. 15 < 51 < 57 > 98 > 91 > 68 > 85 > 2 < 444 > 375 < 10 658 > 0,5.....

B. 1 254 < 2 547 > 9 865 > 4 747 < 1 545 < 1 549 < 1 659 < 1 475 < 222.....

46. Combien y a-t-il de petits cubes dans cet assemblage ?



85 - 11 / 5, 3, 2, 1

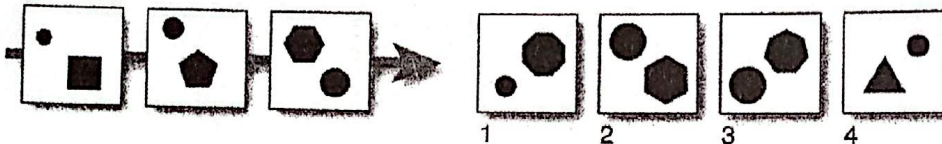




51. Complétez la série suivante.



52. Complétez la série suivante.



### Partie III : Mise en situation (5 pts)

Répondre succinctement aux questions suivantes :

53. Un inspecteur pédagogique s'inquiète du fait que les séances FabLab prennent du temps sur le programme officiel déjà chargé. Comment démontrez-vous que le FabLab ne dilue pas les contenus disciplinaires mais les renforce ? (1,5 pts)
54. Si un élève fabrique un objet qui ne fonctionne pas à la fin de la séance, a-t-il quand même réussi son évaluation ? (1,5 pts)
55. Décrivez brièvement un atelier "Learning by doing" qui permettrait de comprendre l'identité remarquable  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  (2 pts)

