
Recrutement en Formation d'Ingénieurs en Partenariat (FIP)

Livret sur le déroulement des tests d'admissibilité

(extraits et recommandations pour 2011)

I. Introduction

Les tests d'admissibilité font partie du processus de recrutement des futurs apprentis en FIP et contribuent à évaluer les dossiers de candidature pour une entrée dans la formation d'ingénieur. De par les horizons très différents des candidatures déposées, l'évaluation propre aux tests d'admissibilité concerne aussi bien les connaissances générales que les connaissances scientifiques et techniques des candidats. A cette fin, les tests d'admissibilité sont constitués d'un ensemble de questionnaires sur plusieurs disciplines. Ils sont réalisés durant toute une journée.

Ce livret fournit des explications sur le déroulement de cette épreuve et propose un échantillon des questions posées.

II. Déroulement des tests

Les tests d'admissibilité se déroulent à la manière d'examens écrits QCM. Un questionnaire à choix multiples (ou QCM) est un questionnaire dans lequel sont proposées plusieurs réponses pour chaque question. Une ou plusieurs de ces réponses peuvent être correctes. Une réponse correcte se trouve toujours parmi les réponses proposées et aucune justification des réponses fournies n'est demandée.

Formation Electronique et Informatique Industrielle (EII) :

Reflétant les pré-requis nécessaires ou recommandés pour la formation FIP EII, ils portent sur les matières ou sujets suivants :

- Français,
- Mathématiques,
- Physique,
- Electronique (analogique et numérique),
- Electrotechnique,
- Anglais.

Formation Technologies de l'Information et de la Communication pour la Santé (TIC Santé) :

Reflétant les pré-requis nécessaires ou recommandés pour la formation FIP TICS, ils portent sur les matières ou sujets suivants :

- Français,
- Mathématiques,
- Physique,
- Informatique
- Anglais.

Ainsi entre 20 à 40 questions sont posées sur chaque discipline, et à chaque discipline correspond un questionnaire et un formulaire pour les réponses.

Les tests débutent généralement par l'Anglais, dont le QCM correspond à des questions relatives à la bonne compréhension d'un texte parlé ou d'un dialogue pré-enregistré et diffusé par le biais d'un dispositif audio. A la fin du test d'anglais, les formulaires de réponses sont remis aux surveillants (durée du test d'Anglais : environ 40 minutes).

QUESTIONNAIRE DE PHYSIQUE - 32 QUESTIONS

NOM et Prénom du candidat :

Ne rien inscrire dans ces cases *

RJ RF NR

REPONSES

	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
Question 1 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Question 21 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Question 41 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 2 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Question 22 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Question 42 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 3 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Question 23 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Question 43 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Question 4 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Question 24 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Question 44 :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figure 1 : Exemple de formulaire (partiel) de réponses pour le questionnaire de Physique

III. Recommandations

La durée effective de l'ensemble des tests est d'environ 6 heures pour EII, 5 heures pour TICS. Il est donc conseillé aux candidats de venir avec une bouteille et un verre d'eau et de quoi se restaurer légèrement.

Les candidats doivent se munir d'ustensils d'écriture et seront invités à émarger. L'oubli de l'émargement correspond à une absence du candidat. Le nom et le prénom du candidat doivent être reportés clairement sur l'en-tête de page de chaque formulaire de réponses (voir Figure 1).

Aucun document n'est autorisé. Les calculatrices, si elles sont nécessaires, seront fournies par l'établissement. Les autres calculatrices ou tout autre appareil électronique (sauf à usage médical) ne seront pas admis durant les épreuves.

Pour répondre aux questionnaires, il suffit de cocher (remplir la case intégralement en noir) sur le formulaire correspondant la ou les cases (A,B,C ou D) devant chaque numéro de question (voir Figure 1). A chaque bonne réponse correspond un barème de points positifs (généralement 1 ou 2 points, en fonction de la difficulté de la question). A une mauvaise réponse correspond un nombre de points négatifs (généralement -1). La note minimum à un questionnaire est zéro.

Une valeur nulle est donnée pour une question sans réponse. Il est cependant très recommandé de répondre à au moins 1/3 des questions posées. Tout défaut de réponse en deçà de ce seuil correspondra à une perte de 2 points par question.

Exemple 1 : Pour un questionnaire de Physique qui comprend 32 questions (voir Figure 1), il est recommandé de répondre à au moins 11 questions. Si un candidat ne répond qu'à 8 questions, il sera pénalisé de 6 points, quels que soient les points apportés par les réponses aux 8 questions.

Exemple 2 : Un candidat a répondu à 23 des 32 questions du questionnaire de Physique. Le nombre de bonnes réponses est 16, le nombre de mauvaises réponses est donc égal à 7. Sa note sera alors calculée ainsi :

$$\text{Note(Physique,Untel)} = (11-23) * (\text{sign}(23-11) - 1) - (23-16) + 16 * 1 = 9 *$$

(* Fonction $\text{sign}(x) = +1$ si $x > 0$, 0 si $x = 0$, -1 sinon)

Extraits des épreuves

2007 et 2010

Français

Vocabulaire : Quel est le sens des mots ci-dessous ?

1) Propension ?

- a. Qualité d'un animal toujours propre
- b. La pension que doit un professionnel dans un hôtel
- c. Inclinaison, tendance à
- d. Se dit d'une quantité en relation avec une autre

2) Avatars ?

- a. Péripéties
- b. Transformations successives
- c. Se dit de personnes qui aiment l'argent
- d. Des avertissements

3) Fortuit ?

- a. Rapide
- b. Imprévu
- c. Solide
- d. Délicat

Orthographe : Trouvez l'orthographe juste du mot dans chaque liste :

4) Liste 1

- a. atmosphère
- b. athmosphère
- c. atmosphère
- d. athmosphère

5) Liste 2

- a. pragmathique
- b. pragmathyque
- c. pragmatique
- d. pragmatyque

Grammaire

6) Quelle est la forme correcte ?

- a. Les courroies ont cassé net
- b. Les courroies ont cassées net
- c. Les courroies ont cassées nettes
- d. Les courroies ont casser nettes

7) Une phrase est mal orthographiée, laquelle ?

- a. Les chiens ? Ils les avaient tenu en laisse.
- b. Les lapins se sont enfuis dans leur terrier.
- c. Ils se sont parlé dès le premier jour.
- d. Les enfants se sont lavé les mains.

Mathématique

1. La dérivée par rapport à t de $f(t) = \text{Cos}(\omega t + \varphi)$ est :

- a. $+\omega \text{Sin}(\omega t)$
- b. $-\omega \text{Sin}(\omega t + \varphi)$
- c. $-(\omega t + \varphi) \text{Sin}(\omega t + \varphi)$
- d. $-\omega \text{Sin}(\omega t)$

2. Soient 3 points : $A \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$, $B \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$, $C \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$, les coordonnées d'un point D tel que $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB}$

sont :

- a. $(-4, -6, 1)$
- b. $(2, 3, -6)$
- c. $(-2, -3, 6)$
- d. $(-1, -1, 4)$

3. L'équation polaire $r = \frac{a}{\text{Cos}\theta}$ est celle :

- a. D'une droite perpendiculaire à l'axe des abscisses
- b. D'un cercle de rayon a
- c. D'une droite parallèle à l'axe des abscisses
- d. D'une droite quelconque

4. La dérivée partielle par rapport à la variable y de la fonction $f(x, y) = e^{-(x^2+y^2)}$ est donnée par :

- a. $x^2 e^{-(x^2+y^2)}$
- b. $-2ye^{-(x^2+y^2)}$
- c. $-2x^2 e^{-(x^2+y^2)}$
- d. $y^2 e^{-(x^2+y^2)}$

5. Le système $\begin{cases} B_1 + B_2 = 0 \\ 1 + \sqrt{2}(B_1 - B_2) = 0 \end{cases}$ admet comme solution :

a. $B_1 = 0, B_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}$

b. $B_1 = -\frac{\sqrt{2}}{2}, B_2 = 0$

c. $B_1 = -B_2 = -\frac{\sqrt{2}}{4}$

d. Aucune

6. L'intégrale : $I = \int \sin x \cdot \cos x dx$ (où C_i est une constante) vaut :

a. $I = -\frac{1}{4} \cos 2x + C_1$

b. $I = \frac{1}{2} \sin 2x + C_2$

c. $I = 2 \sin^2 x + C_3$

d. $I = +\frac{1}{2} \cos 2x + C_4$

7. Soit le système suivant : $\begin{cases} 5x + 2y + 3z = 4 \\ x - 2y + 3z = 2 \\ x + 3y + \alpha z = 0 \end{cases}$. Il est indéterminé si :

a. $\alpha = 1$

b. $\alpha = 0$

c. $\alpha = -2$

d. $\alpha = 4$

Physique

- 1) **Descente d'un col pendant le Tour de France. Un coureur et le motard qui le suit prennent un virage à la même vitesse :**
 - a) la motocyclette s'incline davantage.
 - b) la bicyclette s'incline davantage.
 - c) elles s'inclinent de façon identique.
 - d) on ne peut rien dire car on ne connaît ni les masses, ni leur répartition.

- 2) **Une voiture roulant à 100 km/h en percute une autre à l'arrêt. Le lendemain, ce sont deux voitures roulant chacune à 50 km/h qui se percutent de front :**
 - a) les dégâts sont plus importants le premier jour.
 - b) les dégâts sont plus importants le deuxième jour.
 - c) les dégâts sont identiques.

- 3) **Pour doubler la raideur d'un ressort, on peut :**
 - a) en associer deux en série.
 - b) en associer deux en parallèle.
 - c) le couper en deux et utiliser l'un des morceaux.
 - d) le couper en deux et associer les morceaux en parallèle.

- 4) **S*** (un fabricant d'électroménager bien connu) annonce que son dernier modèle de four à micro-ondes (900 W) permet de porter à ébullition $\frac{1}{2}$ litre d'eau froide en 2 minutes :**
 - a) info.
 - b) intox.

- 5) **On ajoute à une résistance un élément réactif. L'impédance totale :**
 - a) ne change pas avec un condensateur en parallèle.
 - b) augmente avec un condensateur en série.
 - c) diminue avec une inductance en série.
 - d) diminue avec une inductance en parallèle.

- 6) **Vous êtes parti camper en emportant une lampe 6V/3W alimentée par 4 piles 1.5V/900mAh. Combien de temps pourrez-vous lire cette nuit ?**
 - a) 1 heure.
 - b) 2 heures.
 - c) 4 heures.
 - d) 8 heures.

Electronique

1. Une source de tension statique E est reliée à un ensemble de 2 résistances R_1 et R_2 (R_1 et R_2 sont en série). On charge le montage par une résistance R_L en parallèle avec R_2 . Déterminez la tension aux bornes de la charge. AN : $E = 10 \text{ V}$, $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 3 \text{ k}\Omega$ et $R_L = 500 \Omega$:

- a) 5 V
- b) 7,5 V
- c) 3 V
- d) 3,3 V

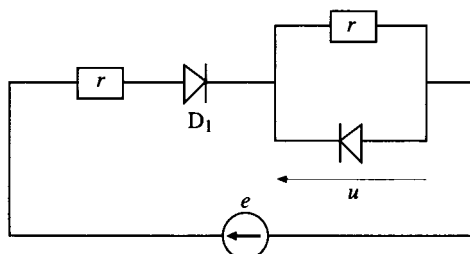
2. Pour mesurer expérimentalement la capacité C d'un condensateur, on le charge à courant constant $I = 1 \text{ mA}$. Au bout de 30 secondes, on mesure aux bornes du condensateur une tension de 0,5V. La capacité du condensateur vaut :

- a) 1,6 mF
- b) 60 mF
- c) 160 mF
- d) 600 mF

3. Le temps de montée est l'intervalle de temps séparant les instants auxquels la réponse indicielle vaut :

- a) 0% et 63 % de la valeur finale
- b) 10% et 90% de la valeur finale
- c) 10% et 63% de la valeur finale
- d) 0% et 95% de la valeur finale

4. Soit e une source de tension idéale supérieure à 5 V. On suppose les diodes idéales (tension de seuil = 0V). Que vaut la tension u ?



- a) 0
- b) $e/4$
- c) $e/2$
- d) e

Electrotechnique

1. Un circuit RLC parallèle (R//L//C) est alimenté par une tension $v(t)$ sinusoïdale de fréquence variable. À la fréquence $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$, le courant $i(t)$ est par rapport à $v(t)$ en :

- a) Quadrature de phase avance,
- b) Quadrature de phase retard,
- c) Phase,
- d) Opposition de phase.

2. Soit une tension $v(t)$ sinusoïdale, de fréquence f et de valeur efficace V . La valeur maximale V_{\max} de $v(t)$ est :

- a) V ,
- b) $2V$,
- c) $\sqrt{2}V$,
- d) $\sqrt{3}V$,

3. Comment peut-on définir l'impédance d'un circuit RLC série à la résonance ?

- a) Purement inductive,
- b) Purement capacitive,
- c) Purement résistive,
- d) nulle.

4. Soit un condensateur de capacité C alimenté par une tension sinusoïdale de pulsation ω . Le module de l'impédance du condensateur peut s'écrire :

- a) $Z_c = C\omega$,
- b) $Z_c = 1/C\omega$,
- c) $Z_c = C/\omega$,
- d) $Z_c = 1/jC\omega$.

5. Quelle est la relation entre la valeur efficace V de la tension entre phase et neutre et celle U de la tension entre phases :

- a) $U = V$
- b) $V = \sqrt{3}U$
- c) $U = \sqrt{3}V$
- d) $U = \sqrt{2}V$

Informatique

1. La somme en binaire pur de 111001 et 110011 vaut :

- a) 1010010
- b) 1101000
- c) 1010010
- d) 1101100

2. Une adresse IP (version 4) est donnée par :

- a) 154.213.54.98
- b) www.fip-itii.com
- c) 1 rue de la montage verte
- d) 12 :EA :4D :89 :FE :12

3. Qu'est-ce qu'un microcontrôleur

- a) Un contrôleur de microphone.
- b) Un microprocesseur sans mémoire.
- c) Un microprocesseur pour la gestion des signaux audio.
- d) Un circuit embarquant un microprocesseur simplifié, de la mémoire vive et de la mémoire morte.

4. Qu'est-ce que la mémoire virtuelle

- a) De la mémoire vive fournie par un fournisseur d'accès Internet
- b) Un espace mémoire d'un support de stockage physique, vue comme de la mémoire vive
- c) Une mémoire physique attribuée à un logiciel
- d) La mémoire nécessaire à un programme informatique pour être exécuté.

Réponses

a) Français

Réponses correctes : 1c, 2b, 3b, 4c, 5c, 6a, 7a

c) Mathématique

Réponses correctes : 1b, 2c, 3a, 4b, 5c, 6a, 7c

d) Physique

Réponses correctes : 1c, 2a, 3b-c, 4b, 5b-d, 6b

e) Electronique

Réponses correctes : 1c, 2b, 3b, 4c

f) Electrotechnique

Réponses correctes : 1c, 2c, 3c, 4b, 5c

g) Informatique

Réponses correctes : 1d, 2a, 3d, 4d