



Annales concours

ATPL 2019

**CONCOURS DE RECRUTEMENT A
LA SÉLECTION DU CYCLE
PRÉPARATOIRE ATPL**

EPREUVE de MATHS-PHYSIQUE

**Durée : 3 heures
Coefficient : 1**

Cette épreuve comporte :

- 1 page de garde (recto),
- 1 pages recto d'instructions pour remplir le QCM,
- 1 page d'avertissement (recto) pour l'épreuve de mathématiques,
- 8 pages de texte (recto-verso) numérotées de 1 à 8 (épreuve de maths)
- 1 page d'avertissement (recto) p. 9 pour l'épreuve de physique,
- 5 pages de texte (recto-verso) numérotées de 10 à 14 (épreuve de physique)

**TOUT DISPOSITIF ÉLECTRONIQUE EST INTERDIT
(EN PARTICULIER L'USAGE DE LA CALCULATRICE)**

EPREUVE DE MATHS-PHYSIQUE*A LIRE TRÈS ATTENTIVEMENT*

L'épreuve de connaissances aéronautiques de ce recrutement est un questionnaire à choix multiple qui sera corrigé informatiquement

- 1) Pour remplir ce QCM, vous devez utiliser **un stylo à encre foncée : bleue ou noire et à bille ou feutre**. Vous devez **cocher ou noircir** complètement la case en vue de la lecture informatisée de votre QCM.
 - 2) Votre QCM ne doit pas être souillé, froissé, plié, écorné ou porter des inscriptions superflues, sous peine d'être rejeté informatiquement et de ne pas être corrigé.
 - 3) Si vous voulez corriger votre réponse, **n'utilisez pas de correcteur** mais indiquez la nouvelle réponse sur la ligne de repentir.
 - 4) Cette épreuve comporte 30 questions, certaines, de numéros consécutifs sont liées. La liste des questions liées est donnée au début de chaque sous épreuve.
 - 5) A chaque question numérotée entre 1 et 30, correspond sur la feuille-réponses une ligne de cases qui porte le même numéro (les lignes de 31 à 80 sont neutralisées). Chaque ligne comporte 5 cases A, B, C, D, E.
Pour chaque ligne numérotée de 1 à 30, vous vous trouvez en face de 4 possibilités :
 - ▶ soit vous décidez de ne pas traiter cette question, *la ligne correspondante doit rester vierge.*
 - ▶ soit vous décidez d'apporter une réponse, *vous devez coché ou noircir l'une des cases A, B, C, D.*
 - ▶ soit vous jugez que la question comporte deux réponses exactes, *vous devez coché ou noircir deux des cases A, B, C, D et deux seulement.*
 - ▶ soit vous jugez qu'aucune des réponses proposées A, B, C, D n'est bonne, *vous devez alors coché ou noircir la case E.*
- ▶ **Il n'y a pas de point négatif en cas de mauvaise réponse.**

QUESTIONS LIEES

1 à 4

5 à 9

10 à 12

13 à 17

18 à 20

Partie I

On considère l'équation différentielle suivante :

$$(ED) : 2y'(x) + 4y(x) = 3$$

Question 1

Cette équation différentielle peut aussi s'écrire :

- a) $y'(x) + 2y(x) = 3$
- b) $y'(x) + 2y(x) = \frac{3}{2}$
- c) $y'(x) + 2y(x) = 6$
- d) $2y'(x) + 2y(x) = \frac{3}{2}$

Question 2

La solution générale de cette équation différentielle s'écrit :

- a) $y(x) = Ke^{-2x}$ avec $K \in \mathbb{R}$
- b) $y(x) = e^{-2x} + \frac{3}{2}$
- c) $y(x) = Ke^{-4x} + 3$ avec $K \in \mathbb{R}$
- d) $y(x) = Ke^{-2x} + \frac{3}{4}$ avec $K \in \mathbb{R}$

Question 3

Dans cette question, on cherche la solution de l'équation différentielle vérifiant $y(1) = \frac{1}{12}$

Cette solution $y(x)$ vaut :

- a) $y(x) = -\frac{2}{3}e^{-2(x-1)} + \frac{3}{4}$
- b) $y(x) = -\frac{2}{3}e^{-2x} + \frac{3}{4}$
- c) $y(x) = \frac{8}{12}e^{-2x} + \frac{3}{4}$
- d) $y(x) = -\frac{2}{3}e^{-2(x+1)} + \frac{3}{4}$

Tournez la page S.V.P.

Question 4

Dans cette question, on cherche la solution de l'équation différentielle vérifiant $y'(0) = \frac{-1}{2}$

Cette solution $y(x)$ vaut :

a) $y(x) = -\frac{1}{2}e^{-2x} + \frac{3}{4}$

b) $y(x) = -\frac{1}{2}e^{-2x}$

c) $y(x) = \frac{1}{4}e^{-2x} + \frac{3}{4}$

d) $y(x) = -\frac{1}{4}e^{-2x} + \frac{3}{4}$

Partie II

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{1}{4}e^{-2x} + \frac{3}{4}$

Question 5

La dérivée de f s'écrit :

- a) $f'(x) = \frac{1}{4}e^{-2x} + \frac{3}{4}$
- b) $f'(x) = \frac{1}{4}e^{-2x}$
- c) $f'(x) = \frac{-1}{2}e^{-2x} + \frac{3}{4}$
- d) $f'(x) = \frac{-1}{2}e^{-2x}$

Question 6

Lorsqu'on étudie le sens de variation de f , on montre que :

- a) La fonction $f(x)$ est décroissante sur \mathbb{R} car $f'(x) < 0$ pour tout $x \in \mathbb{R}$
- b) La fonction $f(x)$ est croissante sur $]-\infty; -\frac{1}{2}\ln\left(\frac{3}{2}\right)[$
- c) La fonction $f(x)$ est croissante sur $]-\frac{1}{2}\ln\left(\frac{3}{2}\right); +\infty[$
- d) La fonction $f(x)$ est croissante sur \mathbb{R}

Question 7

La tangente à la courbe représentative de $f(x)$ au point d'abscisse $x=0$ admet pour équation :

- a) $y = -\frac{1}{2}x + 1$
- b) $y = -\frac{1}{8}x + 1$
- c) $y = -\frac{1}{2}x - 1$
- d) $y = -\frac{1}{8}x - 1$

Tournez la page S.V.P.

Question 8

On considère l'intégrale $I_1 = \int_0^1 f(x) dx$

Le calcul de I_1 donne :

- a) $I_1 = \frac{-1}{8} e^{-2} + \frac{3}{4}$
- b) $I_1 = \frac{-1}{2} e^{-2} + \frac{3}{4}$
- c) $I_1 = \frac{-1}{8} e^{-2} + \frac{7}{8}$
- d) $I_1 = \frac{-1}{2} e^{-2} + \frac{5}{4}$

Question 9

On considère l'intégrale $I_2 = \int_{\ln(2)}^{\ln(3)} f(x) dx$

Le calcul de I_2 donne :

- a) $I_2 = \frac{5}{288} + \frac{3}{4} \ln\left(\frac{3}{2}\right)$
- b) $I_2 = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \ln\left(\frac{3}{2}\right)$
- c) $I_2 = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \ln\left(\frac{2}{3}\right)$
- d) $I_2 = \frac{5}{288} + \frac{3}{4} \ln\left(\frac{2}{3}\right)$

Partie III

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $u_n = \frac{1}{4}e^{-2n}$ et la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $v_n = \frac{1}{4}e^{-2n} + \frac{3}{4}$

Question 10

La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est :

- a) Une suite arithmétique de raison $r = \frac{1}{4}$
- b) Une suite arithmétique de raison $r = e^{-2}$
- c) Une suite géométrique de raison $r = \frac{1}{4}$
- d) Une suite géométrique de raison $r = e^{-2}$

Question 11

On veut calculer $S = u_0 + u_1 + u_2 + u_3 + u_4$

On obtient :

- a) $S = \frac{1-e^{-8}}{1-e^{-2}}$
- b) $S = \frac{1-e^{-10}}{1-e^{-2}}$
- c) $S = \frac{1-e^{-8}}{4-4e^{-2}}$
- d) $S = \frac{1-e^{-10}}{4-4e^{-2}}$

Question 12

On veut calculer $S_1 = v_0 + v_1 + v_2 + v_3 + v_4$

On obtient :

- a) $S_1 = S + \frac{3}{4}$
- b) $S_1 = S + \frac{15}{4}$
- c) $S_1 = S + 3$
- d) $S_1 = S + \frac{15}{2}$

Partie IV

On considère le nombre complexe $z = \frac{1}{4}e^{-2j\frac{\pi}{3}} + \frac{3}{4}$

Question 13

La partie réelle de z vaut :

- a) $Re(z) = \frac{1}{4}$
- b) $Re(z) = \frac{3}{4}$
- c) $Re(z) = \frac{5}{8}$
- d) $Re(z) = 1$

Question 14

La partie imaginaire de z vaut :

- a) $Im(z) = \frac{1}{4}$
- b) $Im(z) = \frac{-2\pi}{3}$
- c) $Im(z) = \frac{-\sqrt{2}}{8}$
- d) $Im(z) = \frac{-\sqrt{3}}{8}$

Question 15

Le module de z vaut :

- a) $|z| = 1$
- b) $|z| = \frac{5+\sqrt{3}}{8}$
- c) $|z| = \frac{\sqrt{7}}{4}$
- d) $|z| = \frac{1}{4}$

Question 16

Le conjugué de z vaut :

- a) $\bar{z} = \frac{1}{4}e^{-2j\frac{\pi}{3}} - \frac{3}{4}$
- b) $\bar{z} = \frac{\sqrt{7}}{4}e^{2j\frac{\pi}{3}}$
- c) $\bar{z} = \frac{5}{8} - j\frac{\sqrt{3}}{8}$
- d) $\bar{z} = \frac{5}{8} + j\frac{\sqrt{3}}{8}$

Question 17

Le produit $z\bar{z}$ vaut :

a) $z\bar{z} = \frac{\sqrt{7}}{4}$

b) $z\bar{z} = \frac{5}{8}$

c) $z\bar{z} = \frac{7}{8}$

d) $z\bar{z} = \frac{7}{16}$

Partie V

Soit X une variable aléatoire suivant une loi binomiale $\mathcal{B}(50; 0,1)$

Question 18

On a :

- a) $E(X) = 50$
- b) $E(X) = 0,1$
- c) $E(X) = 5$
- d) $E(X) = 50,1$

Question 19

On approche X par une loi normale $\mathcal{N}(\mu, \sigma)$

- a) $\mu = 50$
- b) $\mu = 0,1$
- c) $\mu = 5$
- d) $\mu = 50,1$

Question 20

On rappelle que :

$$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) = 0.68$$

$$P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) = 0.95$$

On a alors :

- a) $P(\mu - 2\sigma < X) = 0.95$
- b) $P(\mu - 2\sigma < X) = 0.975$
- c) $P(\mu - 2\sigma < X) = 0.05$
- d) $P(\mu - 2\sigma < X) = 0.475$

PHYSIQUE

Questions 21 à 30

Avertissements

Le sujet de physique se compose de 10 questions. Des données générales figurent en début de sujet qui pourront être utilisées dans toutes les questions. Dans leur grande majorité les questions peuvent être traitées indépendamment les unes des autres : sont liées les questions 27 et 28 d'une part, 29 et 30 d'autre part.

Les valeurs numériques utilisées dans ce sujet permettent aisément de mener les calculs sans calculatrice. Les résultats faux proposés dans les réponses sont suffisamment différents des résultats justes pour qu'il n'y ait aucune ambiguïté sur la ou les réponses correctes.

SON ET LUMIERE

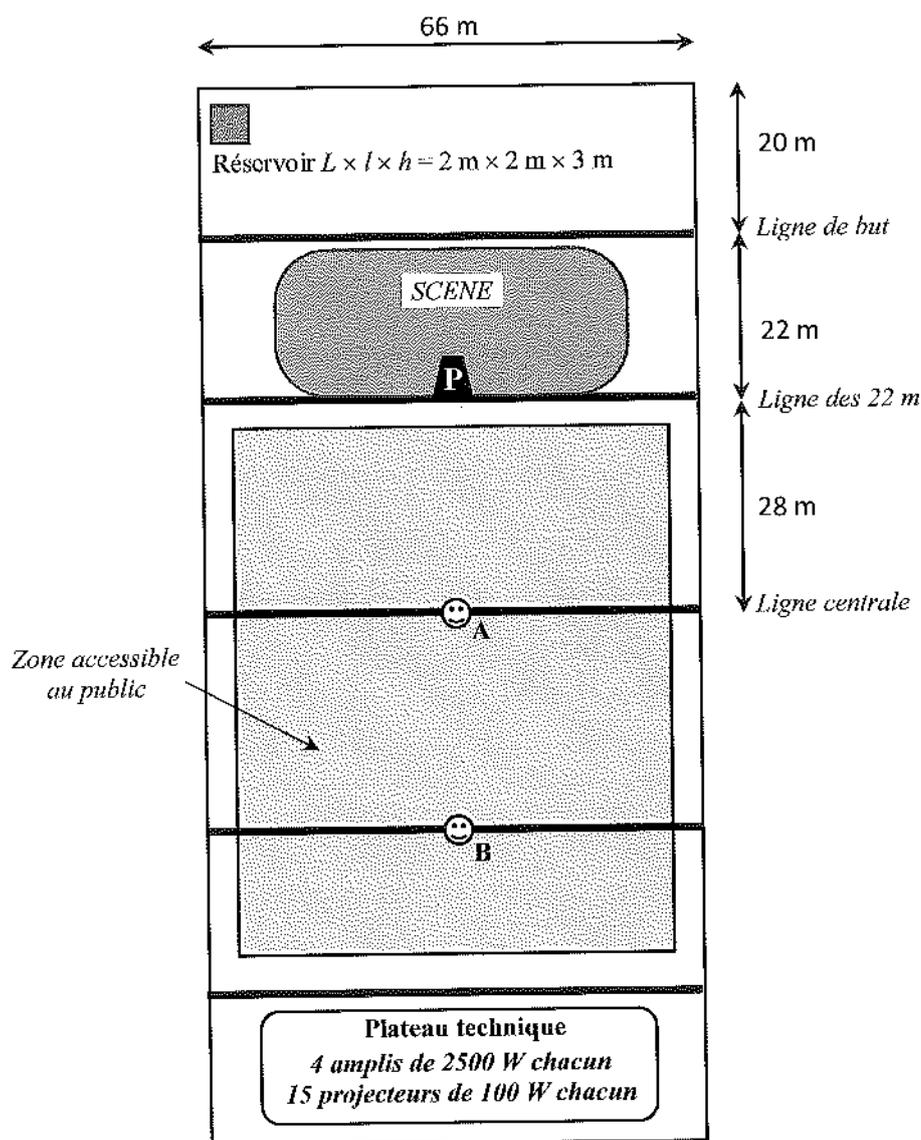
Un spectacle est prévu dans le stade de rugby. Des données concernant les dimensions du stade et les positions et la nature des divers équipements sont fournies ci-dessous. Ces données sont susceptibles d'être utilisées dans toutes les questions.

Pour simplifier on supposera que tous les phénomènes étudiés se situent au niveau du sol, on négligera donc la hauteur de la scène ou l'inclinaison d'un projecteur.

Données techniques

Document 1 : Dimensions du stade et équipements du concert

Le schéma suivant indique les dimensions du stade ainsi que la façon dont les équipements sont installés pour le spectacle. Figurent également certaines caractéristiques des équipements.



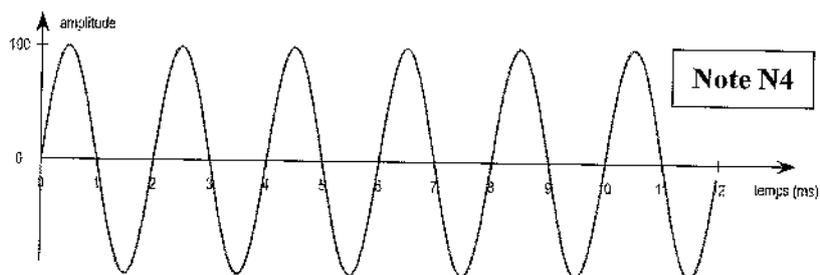
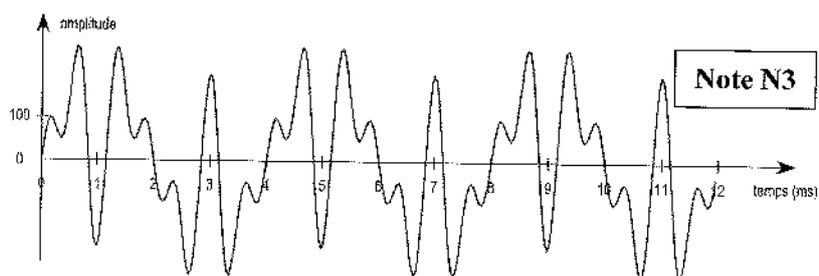
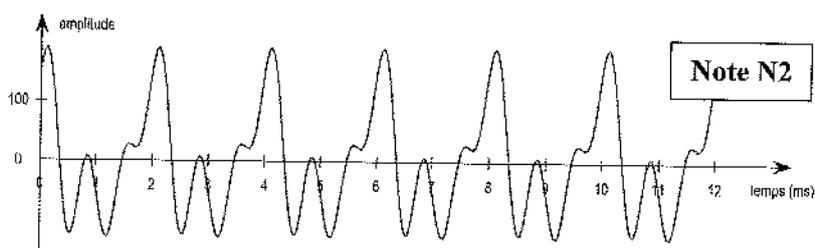
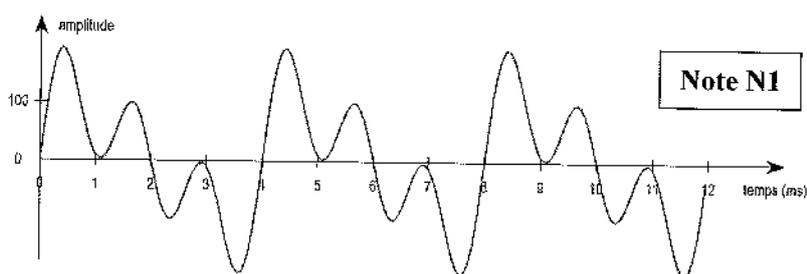
Tournez la page S.V.P.

Document 2 : Contraintes de câblage

Un câble électrique doit être dimensionné selon le courant qui le traverse. On donne ci-contre la section minimale acceptable (dimension standard des câbles disponibles dans le commerce) pour différentes valeurs d'intensité.

Intensité	Section minimale
10 A	1,5 mm ²
16 A	2,5 mm ²
25 A	4 mm ²
32 A	6 mm ²
40 A	10 mm ²
63 A	16 mm ²
100 A	25 mm ²
125 A	35 mm ²

Document 3 : Notes enregistrées par l'ingénieur son



Données physiques

Les données suivantes peuvent être utilisées dans tout le sujet.

Vitesse de la lumière dans le vide	$c = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 6,63.10^{-34} \text{ J.s} \approx 4.10^{15} \text{ eV.s}$
Charge élémentaire	$e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$
Constante de Wien	$k_w = 2,898.10^{-3} \text{ m.K}$
Accélération de la pesanteur	$g \approx 10 \text{ m.s}^{-2}$
Masse volumique de l'eau liquide	$\mu = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$

QUESTIONS

Question 21

Cocher la ou les assertions correctes :

- a) Le son est une onde électromagnétique.
- b) Les ultrasons ont une fréquence supérieure à 20 kHz.
- c) La vitesse du son est plus faible dans un solide que dans un gaz.
- d) C'est dans l'espace que le son se propage le plus vite.

Question 22

Lors d'une répétition, l'ingénieur du son mesure pendant 15 minutes le niveau sonore moyen au niveau des spectateurs les plus proches des enceintes. Il trouve une valeur de 125 dB. La législation impose que le niveau moyen sur 15 minutes ne doit pas dépasser 105 dB. L'intensité acoustique moyenne au niveau de la mesure est donc :

- a) 15 fois trop élevée
- b) 20 fois trop élevée
- c) 100 fois trop élevée
- d) 125 fois trop élevée

Question 23

L'ingénieur du son capte des notes jouées par des instruments électriques. Il visualise les variations de la tension enregistrée en fonction du temps. Il obtient les résultats figurant dans le document 3. Cocher la ou les assertions correctes :

- a) La note N3 est plus aigüe que la note N4.
- b) La note N4 est un son pur.
- c) La fréquence de la note N3 est deux fois plus élevée que celle de la note N1.
- d) Les notes N2 et N4 ont la même hauteur.

Tournez la page S.V.P.

Question 24

Le technicien lumière règle les éclairages. Le projecteur P situé juste sur le devant de la scène (voir document 1) est orienté vers le public. On note respectivement E_A et E_B les éclairagements dus à ce seul projecteur au niveau des spectateurs A et B (voir document 1). On peut affirmer :

- a) $E_A = E_B$
- b) $E_A = 2 E_B$
- c) $E_A = 4 E_B$
- d) On n'a pas assez de données pour comparer les éclairagements E_A et E_B .

Question 25

L'électricien doit placer un câble pour alimenter en 230 V l'ensemble du matériel situé au niveau du plateau technique au fond du stade. Quelle section minimale doit-il employer pour le câble ?

- a) 6 mm²
- b) 10 mm²
- c) 16 mm²
- d) 25 mm²

Question 26

L'éclairagiste dispose de lasers rouges et de lasers bleu-vert. Le laser A émet avec une fréquence de 400 THz, tandis que laser B émet avec longueur d'onde de 500 nm. De quelle couleur sont les lumières émises par les lasers A et B ?

- a) Le laser A est rouge et le laser B est bleu-vert.
- b) Le laser A est bleu-vert et le laser B est rouge.
- c) Les lasers A et B sont rouges.
- d) Les lasers A et B sont bleu-vert.

Question 27

Le responsable des décors utilise un élévateur électrique pour soulever un panneau de 250 kg jusqu'à une hauteur de 10 m. L'opération prend 25 secondes. Que vaut le travail utile développé par le moteur pour cette opération ?

- a) 1000 W
- b) 1000 J
- c) 25000 W
- d) 25000 J

Question 28

La puissance électrique du moteur utilisé est 2500 W. Quel est son rendement ?

- a) 10 %
- b) 25 %
- c) 35 %
- d) 40 %

Question 29

Le spectacle intégrant d'importantes animations pyrotechniques, pour des questions de sécurité, une réserve d'eau est prévue sur le site. Cette réserve est contenue dans le récipient parallélépipédique situé derrière la scène (voir document 1), que l'on a rempli à ras bord. La vidange de ce réservoir peut s'effectuer à l'aide d'une ouverture cylindrique situé en bas de la cuve sur laquelle est connectée une pompe qui assure un débit constant. Le niveau de la cuve descend de 15 cm par minute. Que vaut le débit Q imposé par la pompe ?

- a) $Q = 10 \text{ L/s}$
- b) $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$
- c) $Q = 60 \text{ L/s}$
- d) $Q = 0,6 \text{ m}^3/\text{s}$

Question 30

Au bout de 10 minutes de vidange, la pression due uniquement à l'eau sur le fond de la cuve vaut :

- a) 0 Pa
- b) $1,5 \cdot 10^2 \text{ Pa}$
- c) $1,5 \cdot 10^4 \text{ Pa}$
- d) $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

**CONCOURS DE RECRUTEMENT A
LA SÉLECTION DU CYCLE
PRÉPARATOIRE ATPL**

**ÉPREUVE de
CONNAISSANCES AÉRONAUTIQUES**

**Durée : 1 heure
Coefficient : 1**

Cette épreuve comporte :

- 1 page de garde (recto),
- 1 page recto d'instructions pour remplir le QCM,
- 10 pages de texte (recto-verso) numérotées de 1 à 10

**TOUT DISPOSITIF ÉLECTRONIQUE EST INTERDIT
(EN PARTICULIER L'USAGE DE LA CALCULATRICE)**

EPREUVE DE CONNAISSANCES AÉRONAUTIQUES*A LIRE TRÈS ATTENTIVEMENT*

L'épreuve de connaissances aéronautiques de ce recrutement est un questionnaire à choix multiple qui sera corrigé informatiquement

- 1) Pour remplir ce QCM, vous devez utiliser **un stylo à encre foncée : bleue ou noire et à bille ou feutre**. Vous devez **cocher ou noircir** complètement la case en vue de la lecture informatisée de votre QCM.
- 2) Votre QCM ne doit pas être souillé, froissé, plié, écorné ou porter des inscriptions superflues, sous peine d'être rejeté informatiquement et de ne pas être corrigé.
- 3) Si vous voulez corriger votre réponse, **n'utilisez pas de correcteur** mais indiquez la nouvelle réponse sur la ligne de repentir.
- 4) Cette épreuve comporte 40 questions.
- 5) A chaque question numérotée entre 1 et 40, correspond sur la feuille-réponses une ligne de cases qui porte le même numéro (les lignes de 41 à 80 sont neutralisées). Chaque ligne comporte 5 cases A, B, C, D, E. (La case E est neutralisée pour cette épreuve).

Pour chaque ligne numérotée de 1 à 40, vous vous trouvez en face de 2 possibilités :

- ▶ soit vous décidez de ne pas traiter cette question, *la ligne correspondante doit rester vierge.*
- ▶ soit vous décidez d'apporter une réponse, *vous devez noircir l'une des cases A, B, C, D.*
- ▶ Il n'y a pas de point négatif en cas de mauvaise réponse.

QUESTION 1 :

Quelle est la portance d'un appareil dont la surface alaire est de 30 m², la vitesse de 120 m/s et le CZ = 0,6 ?
La masse volumique de l'air = 1,2 kg/m³

- A) 120500 N
- B) 155500 N
- C) 90000 N
- D) 105500 N

QUESTION 2 :

En vertu de la règle du « T basique » de disposition des instruments de bord, vous trouverez toujours à droite de l'horizon artificiel :

- A) l'altimètre
- B) le variomètre
- C) le compas magnétique
- D) l'anémomètre

QUESTION 3 :

Sur une carte aéronautique, l'échelle est, à cette position, égale à 1/500 000^{ème}.
Sachant que la distance mesurée sur la carte entre deux points de report est égale à 10 cm.
Quelle est, en kilomètres, la distance, à parcourir entre ces deux points ?

- A) 50 km
- B) 250 km
- C) 500 km
- D) 100 km

QUESTION 4 :

Le trim de profondeur permet :

- A) de réduire l'effet des turbulences
- B) d'équilibrer l'avion sur l'axe longitudinal
- C) d'équilibrer l'avion sur l'axe de lacet
- D) d'équilibrer l'avion sur l'axe de roulis

QUESTION 5 :

Les cycles d'un moteur à piston sont :

- A) La compression, L'explosion (ou détente), L'admission, L'échappement
- B) L'admission, La compression, L'échappement, L'explosion (ou détente)
- C) L'admission, La compression, L'explosion (ou détente), L'échappement
- D) La compression, L'admission, L'explosion (ou détente), L'échappement

QUESTION 6 :

Célestin Adolphe Pégoud acquiert la renommée pour avoir été le premier pilote à:

- A) traverser la Méditerranée
- B) se poser sur le toit des Galeries Lafayette
- C) sauter d'un avion en parachute
- D) réaliser un tir de mitrailleuse à travers l'hélice d'un avion

QUESTION 7 :

D'où souffle le vent et quelle est sa vitesse ?



- A) 145° / 25 kt
- B) 225 °/ 25 kt
- C) 045 °/ 25 kt
- D) 045° / 30 kt

QUESTION 8 :

Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire.
Quel est cet effet ?

- A) un lacet induit
- B) un roulis induit
- C) un lacet inverse
- D) un roulis inverse

QUESTION 9 :

En décembre 1918, Pierre-Georges Latécoère s'envole, pour le vol inaugural de l'Aéropostale, du terrain de Montaudran à destination de Barcelone à bord d'un:

- A) Blériot XIV
- B) Salmson 2A2
- C) SPAD XIII
- D) Latécoère 3

QUESTION 10 :

Robert Goddard est connu pour ses travaux dans le domaine :

- A) des hélicoptères
- B) des fusées
- C) des appareils supersoniques
- D) des ballons stratosphériques

QUESTION 11 :

En promenade la nuit en bord de mer, en l'absence de grand système atmosphérique (ex : passage de dépression) on peut sentir :

- A) Une brise de mer
- B) Un vent d'autan
- C) Une brise de terre
- D) Un vent thermique

QUESTION 12 :

Quelle est la valeur en degrés Celsius de 288 Kelvin ?

- A) + 10 °C
- B) + 15°C
- C) 0°C
- D) - 5°C

QUESTION 13 :

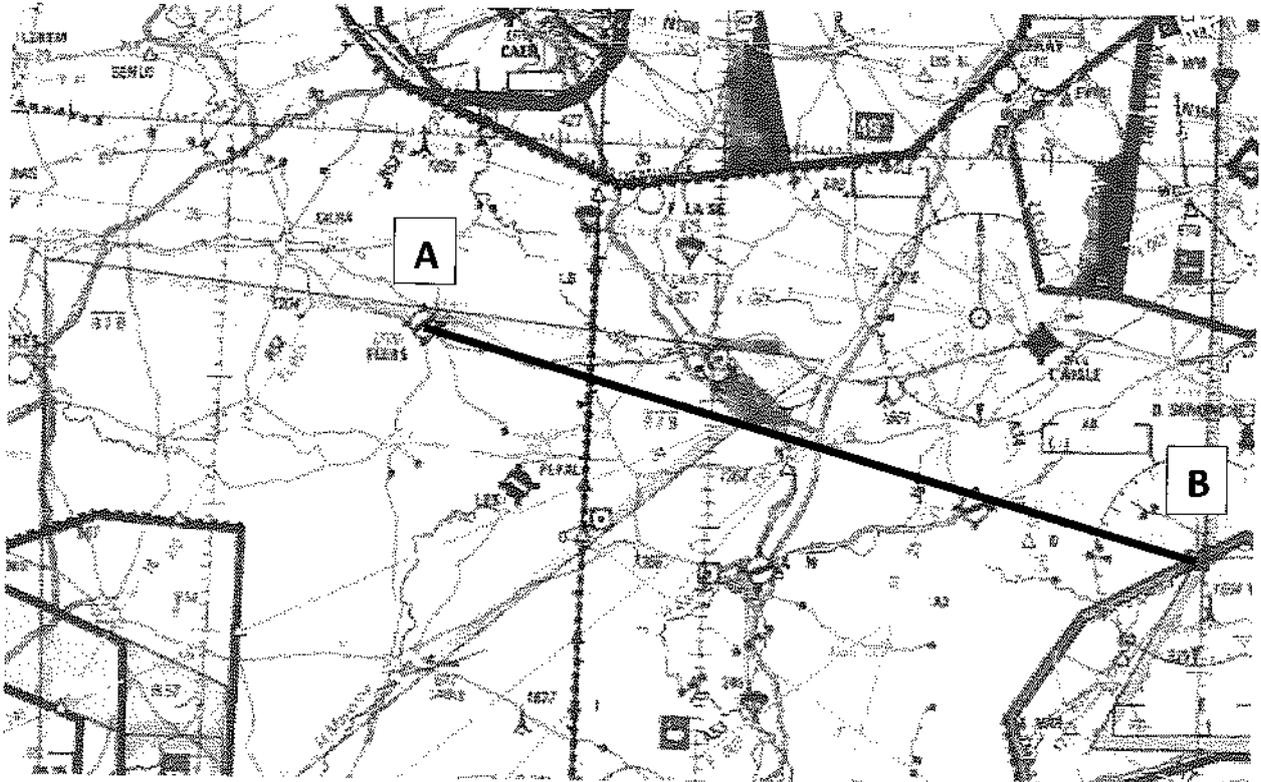
Elle fut la première femme pilote d'essai en France :

- A) Adrienne Bolland
- B) Maryse Bastié
- C) Jacqueline Auriol
- D) Raymonde de Laroche

QUESTION 14 :

Sur la carte suivante, donnez les éléments de la navigation de A vers B :

- A) Route vraie 280° distance 65 kilomètres
- B) Route vraie 100° distance 65 MILES nautiques
- C) Route vraie 280° distance 65 MILES nautiques
- D) Route vraie 100° distance 65 kilomètres



QUESTION 15 :

Quelle est la hauteur minimale de vol au-dessus du sol en dehors des agglomérations, et des phases de décollage et d'atterrissage ?

- A) 500 m
- B) 1000 ft
- C) 500 ft
- D) 100 m

QUESTION 16 :

Après une plongée sous-marine avec paliers de décompression à la remontée, vous ne pourrez entreprendre de vol :

- A) avant un délai de 24h
- B) avant un délai de 12h
- C) avant un délai de 48h
- D) pas de délai

QUESTION 17 :

Un VOR est un moyen de radionavigation qui vous donne :

- A) une distance oblique
- B) un radial
- C) une distance horizontale
- D) un gisement

QUESTION 18 :

Le premier record homologué par la Fédération Aéronautique de l'Aviation (FAI) accordé à un hélicoptère a été attribué à :

- A) Marquis de Pescara
- B) Paul Cornu
- C) Louis Breguet
- D) Etienne Oehmichen

QUESTION 19 :

La résistance de l'air sur un profil aérodynamique :

- A) ne dépend pas de la surface.
- B) varie avec le carré de la surface.
- C) est proportionnelle à la vitesse.
- D) est proportionnelle à la surface du profil.

QUESTION 20 :

La prise statique de votre appareil est bouchée suite à ingestion d'un corps étranger. Quel instrument de pilotage listé ci-dessous continue de fonctionner correctement?

- A) le conservateur de cap
- B) l'anémomètre
- C) l'altimètre
- D) le variomètre

QUESTION 21 :

Ils furent les premiers français à traverser l'Atlantique Nord d'Ouest en Est :

- A) Dieudonné Coste et Joseph Le Brix
- B) Dieudonné Coste et Maurice Bellonte
- C) Jean Assolant, René Lefèvre et Armand Lotti
- D) Charles Nungesser et François Coli

QUESTION 22 :

Le vent souffle du Nord et vous donne une dérive de 10° .

Votre cap magnétique est égal à 125°

La déclinaison magnétique est égale à $+3^\circ$.

Quelle est votre route vraie ?

- A) 138°
- B) 135°
- C) 118°
- D) 132°

QUESTION 23 :

Une zone identifiée par la lettre « R » dans l'espace aérien est :

- A) interdite
- B) réglementée
- C) dangereuse
- D) restreinte

QUESTION 24 :

Vous voulez suivre la route 325° vrai. La dérive calculée avec un vent venant de droite est de 5° .

Quel est le cap vrai à suivre pour rester sur la route ?

- A) 320°
- B) 315°
- C) 335°
- D) 330°

QUESTION 25 :

Le long d'un méridien, 10 degrés de latitude représentent une distance de :

- A) 600 Km
- B) 100 Km
- C) 100 Nm
- D) 600 Nm

QUESTION 26:

Quel est l'astronaute américain qui a réalisé le premier vol spatial ?

- A) Ed Harris
- B) Alan Shepard
- C) Sam Shepard
- D) John Glenn

QUESTION 27 :

Dans les basses couches de l'atmosphère, une variation de pression de 20 hPa en montée correspond à une variation de hauteur de:

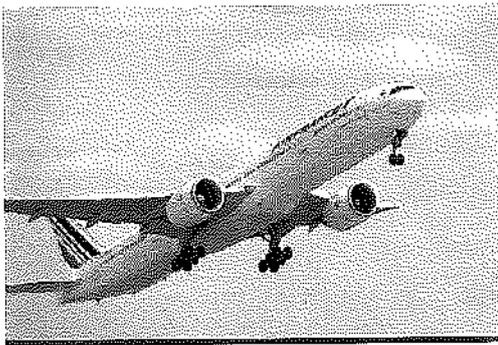
- A) 200 mètres
- B) 200 pieds
- C) 600 mètres
- D) 600 pieds

QUESTION 28 :

La déviation magnétique est l'angle entre:

- A) le Nord magnétique et le Nord vrai
- B) le Nord magnétique et le Nord compas
- C) le Nord compas et le Nord magnétique
- D) le Nord vrai et le Nord magnétique

QUESTION 29 :



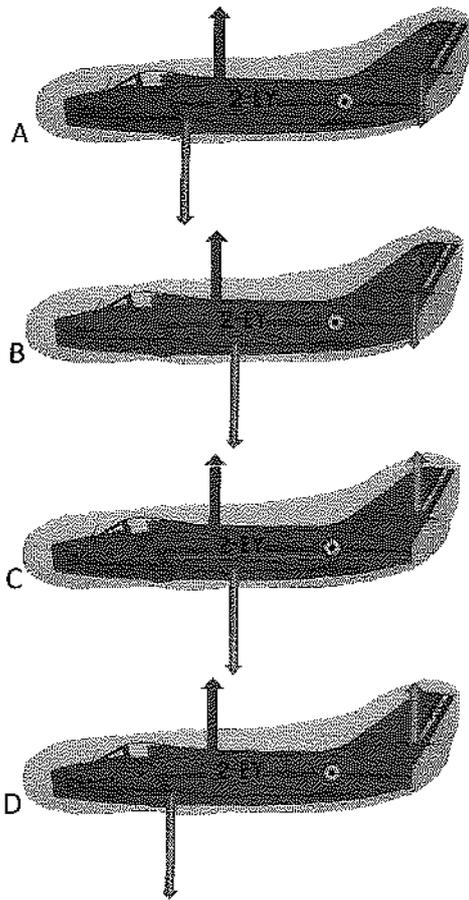
Crédit photo : Spot'Air

Cet appareil est un :

- A) Embraer
- B) Airbus
- C) Sukhoï
- D) Boeing

QUESTION 30 :

En vol horizontal stabilisé, les forces agissantes sur un avion stable sont réparties de la façon suivante :



QUESTION 31 :

A l'équateur la circonférence de la terre est égale à :

- A) 5400 NM
- B) 21600 NM
- C) 40 000 NM
- D) 6400 KM

QUESTION 32 :

A 20 000 ft altitude pression, quelle est la température standard ?

- A) - 25 °C
- B) - 30° C
- C) - 15° C
- D) - 40° C

QUESTION 33 :

Les nuages instables sont :

- A) cumulonimbus, stratus, cirrus
- B) cumulonimbus, cumulus, stratocumulus
- C) cumulus, nimbostratus, cumulonimbus
- D) cumulus, altostratus, nimbostratus

QUESTION 34 :

L'axe d'atterrissage de la piste de l'aérodrome est orienté au 125° magnétique :

Le contrôleur vous donnera l'information suivante sur la piste en service :

- A) « atterrissage au cap magnétique 125° »
- B) « la 12 en service »
- C) « la 13 en service »
- D) « la 31 en service »

QUESTION 35 :

Un C 160 Transall pèse en pleine charge 51 000 kg.

La surface des ailes est de 160 M².

Capacité de transport = 90 passagers ou 10 tonnes de fret sur 4500 km.

Quelle est sa charge alaire ?

- A) environ 300 kg/m² (51000/160)
- B) environ 0,6 pax / m² (90/160)
- C) environ 62 kg/m² (10 000/160)
- D) environ 3 m²/tonne (160/51)

QUESTION 36 :

Lorsque la vitesse de l'avion double, la portance :

- A) double
- B) reste constante
- C) quadruple
- D) est divisée par deux

QUESTION 37 :

En virage à 60° d'inclinaison, le facteur de charge « n » de l'avion est égal à :

- A) -1
- B) +1
- C) - 2
- D) +2

QUESTION 38 :

Un anémomètre fonctionne sur la mesure de :

- A) la différence entre la pression dynamique et la pression statique
- B) la pression dynamique
- C) la pression statique
- D) la pression totale

QUESTION 39 :

Dans l'hémisphère Nord, quand le pilote rencontre des vents de face, la zone dépressionnaire est à :

- A) sa droite
- B) sa gauche
- C) devant lui
- D) derrière lui

QUESTION 40 :

Un planeur possède une finesse de 50 à la vitesse de 120 km/h.

Quelle est sa vitesse verticale en descente (pas de vent) ?

- A) 0,7 km/h
- B) 7 m/s
- C) 0,7 m/s
- D) 7 km/h