	Concours EAMAC 2024	Cycle : EXPLOITATION EN AERONAUTIQUE CIVILE
---	--------------------------------	--

Epreuve de : Physique

Durée : 04 heures

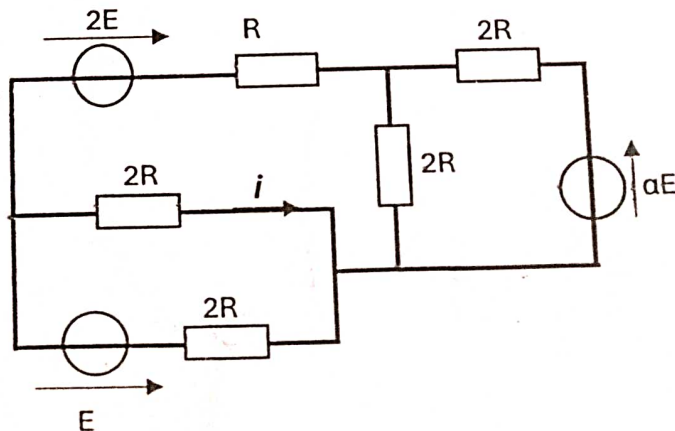
Exercice 1 (5pts)

Dans un référentiel $R(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, les coordonnées d'un point matériel M sont données par les fonctions du temps $x(t) = t$, $y(t) = t(t - 1)$ et $z(t) = 0$ où t est le temps.

- 1) Déterminer l'équation cartésienne de la trajectoire du point M. En déduire sa nature. (0,5pt)
- 2) Déterminer les composantes et le module de la vitesse $\vec{V}(M/R)$ à l'instant t . (0,5pt)
- 3) Déterminer l'accélération $\vec{\gamma}(M/R)$. (0,5pt)
- 4) Discuter la nature du mouvement de M en fonction de t . (1pt)
- 5) Déterminer les vecteurs de la base de Frenet $(\vec{\tau}, \vec{n}, \vec{b})$, sachant que $\vec{b} = \vec{k}$. (1pt)
- 6) En déduire les composantes tangentielle et normale de l'accélération du point M. (1pt)
- 7) Déterminer le rayon de courbure de la trajectoire en fonction de t . (0,5pt)

Exercice 2 (5pts)

Déterminer l'intensité i sur le schéma ci-dessous.



(5pts)

Exercice 3 (5pts)


Un fil infini est parcouru par un courant d'intensité I . Nous nous proposons de calculer le champ magnétique \vec{B} créé par cette distribution de courant en tout point M de l'espace.

1. Préciser le système de coordonnées à utiliser. (1pt)
2. De quelles variables d'espace dépend le champ magnétostatique \vec{B} ? Justifier votre réponse. (1pt)
3. Quelles est la composante non nulle du champ magnétique \vec{B} ? Justifier votre réponse. (1pt)
4. Déterminer le champ magnétique \vec{B} en tout point M de l'espace en utilisant le théorème d'Ampère. (2pts)

Exercice 4 (5pts)

L'espace est rapporté à un système d'axes (Oxyz).

1. Ecrire les équations de Maxwell dans le vide loin des sources de charges et de courants. (1pt)
2. En déduire l'équation de propagation de \vec{E} . (0,5pt)
3. On considère la propagation dans le vide d'une onde électromagnétique plane, sinusoïdale, de pulsation ω dans la direction du plan (xOy) faisant un angle θ avec l'axe (Ox). Le champ électrique polarisé rectilignement suivant l'axe (Oz) a pour expression complexe en un point $M(x, y, z)$ et à l'instant t : $\vec{E}(\vec{r}, t) = E_0 e^{-i(\omega t - ax - by)} \vec{u}_z$, E_0 est une constante et a et b sont deux nombres réels.
 - 3.1 Montrer que $\vec{E}(\vec{r}, t)$ est bien une solution de l'équation de propagation obtenue à la question 2 à condition que a , b , ω et c (célérité de la lumière dans le vide) obéissent à une relation que l'on précisera. (1pt)
 - 3.2. Déterminer en fonction de a et b la longueur d'onde λ et la direction θ de propagation de l'onde (1pt)
4. Déterminer le champ magnétique $\vec{B}(\vec{r}, t)$ de l'onde. (1pt)
5. Déterminer le vecteur de Poynting \vec{R} (0,5pt)

	<p align="center">Concours EAMAC 2024</p>	<p align="center">Cycles : INGENIEUR et EXPLOITATION EN AERONAUTIQUE CIVILE</p>
---	--	--

Epreuve de : Français

Durée : 04 heures

Les conséquences du terrorisme

Difficile de lister les conséquences désastreuses qu'engendre ce volcan qui crache et propulse ses laves et ses flammes brûlantes en direction des sociétés inverties qui vivent en paix et en sécurité. Les écrivains les plus virtuoses et les orateurs les plus éloquents ne sauraient décrire avec justesse le paysage désolant que laisse le fléau du terrorisme.

En effet, ce phénomène est un tourbillon sinistre et affolé qui transforme l'atmosphère de tranquillité et de sérénité en un cauchemar qui provoque l'horreur, l'effroi, la panique et l'anxiété. Il ne laisse derrière lui que la désolation, la destruction, les malheurs et les cris lancinants des mères endeuillées, des veuves chagrénées, des orphelins délaissés, des pauvres oubliés, des handicapés et des blessés abandonnés.

Les combustibles de ce fléau ravageur sont des âmes **dépossédées de toute humanité** et des esprits égarés, dépourvus de bon sens, qui se sont dégingolés vers les abîmes de la corruption, car les idées extrémistes et intégristes qu'adoptent les terroristes n'exercent une influence manifeste que sur les personnes illettrées, d'autant plus qu'elles s'opposent diamétralement aux principes de la religion, aux mœurs et à la nature originelle dont Dieu a doté tous les êtres humains.

Et l'une des épreuves les plus dangereuses qui pourraient saper l'édifice de n'importe quelle nation est celle qui consiste à **instrumentaliser la religion** à des finalités ignobles. En effet, certains brandissent des slogans religieux qui donnent l'impression que leur intention est noble alors qu'en réalité ils œuvrent pour atteindre d'autres objectifs (politiques, religieux, etc.) d'une incroyable bassesse. C'est dire que les actes terroristes, si inhumains soient-ils, influent, non seulement sur la religion de la communauté, mais aussi sur les citoyens et leurs systèmes de pensée.

QUESTIONS

1- Vocabulaire :

- Expliquez les expressions suivantes : dépossédées de toute humanité ; instrumentaliser la religion (**2 points**)

2- Compréhension du texte :

- Les écrivains les plus virtuoses et les orateurs les plus éloquents ne sauraient décrire avec justesse le paysage désolant que laisse le fléau du terrorisme. Donnez 4 arguments développés par l'auteur pour justifier cette opinion. (**8 points**)

3- Commentaire :

« Les idées extrémistes et intégristes qu'adoptent les terroristes n'exercent une influence manifeste que sur les personnes illettrées », affirme l'auteur.

Après avoir expliqué ses propos, et en vous inspirant d'exemples précis, vous énoncerez trois (3) propositions argumentées susceptibles de prouver que le terrorisme est le résultat du manque d'éducation. (**10 points**) [Maximum 2 pages]



Epreuve d'Anglais

Durée : 02 heures

A- Comprehension.

a- Read the text then answer the questions. 5 points

Text; The civil service

Government and civil service are inter-related and therefore an inseparable entity. But the performance of the latter can bring credit or discredit to the former. "How can this be?" One may ask. Government determines policy, the body of civil servants carries it out. The finest programmes will get bogged down if the civil servants who direct their practical execution are incompetent and without dedication. Our desired rate of development must not be impeded because we are obliged to carry white-collar government employees who will put in a standard stint of office hours and then forget all about the job; who will never put a foot wrong but who never have an original idea; who will think the task performed with the writing of a letter; who will be mainly more concerned with status and prestige than with helping the public; whose fear of responsibility will always prompt passing on of decision and action; who will model themselves on the umbrella-carrying civil servant of an established state rather than on the pioneer worker of a new and developing country.

Security of employment is a fine principle and one which I endorse, but I do not think a civil servant in this country today has greater right to security than the fisherman, the cocoa-grower, the driver, the post worker, the teacher, the road labourer or market woman. I am averse to our civil servants being lodged in the state apparatus like a nail without a head: once you drive it in, you cannot pull it out. Government must retain the right of dismissal, and the civil servant must be made to realize that he can be dismissed if he does not perform the job required of him.

- 1- Why can the finest government fail to succeed?
- 2- Why will a civil servant not have an original idea?
- 3- What is the civil servant primarily concerned with according to the writer?
- 4- What according to the writer is guaranteed for the civil servant?
- 5- How does the writer think the government should deal with the civil servant?

b- Vocabulary. Explain these words according to the context. 1,25points

- 1- Get bogged down. [get bogged down if the civil servants.....

- 2- Dedication. [are incompetent and without dedication..
- 3- Impeded. [development must not be impeded...
- 4- Endorse. [principle and one which I endorse principle and one which I endorse
- 5- Required.[not perform the job required of him.....

c- **Translation.**

- 1- Translate this paragraph into French. 2,50 points

Government and civil service are inter-related and therefore an inseparable entity. But the performance of the latter can bring credit or discredit to the former. How can this be? One may ask. Government determines policy, the body of civil servants carries it out. The finest programmes will get bogged down if the civil servants who direct their practical execution are incompetent and without dedication.

- 2- Translate these sentences in English. 1,25points

- 1- Elle eut si peur qu'elle cria.
- 2- J'ai assez fait de travail aujourd'hui.
- 3- Ni Tom, ni Ann ne sont à la maison.
- 4- Je ne puis seulement vous dire que ce que je sais.
- 5- Plus il grandit, plus il devient sage.

B- Linguistic competence. Choose a, b or c to fill in the gaps. 5points

- 1- Madam gave all of us-----advice.
a-a few b- a little c- a lot of
- 2- She -----clear the room before the guests come.
a-must have b- might c- should have
- 3- You need to -----the volume of your radio now.
a-turn off b- turn down c- turn in
- 4- The scout members are out-----a few days.
a-from b- until c- for
- 5- She was desperate to see him-----
a-ago b- then c-now
- 6- A doctor is the person-----treats the sick.
a-whose b- who c- which
- 7- I will take a taxi to the venue-----the driver does not come earlier.
a-as b- if c- though
- 8- Tom -----the key before I saw him yesterday.
a-has lost b- had lost c-lost
- 9- He -----English well at the meeting today.
a-does speaks ~~x~~ b- does speak c- does speaking
- 10-Listen! a dog-----
a-barks b- to bark c- is barking
- 11-This is the last time I -----him.
a-have seen b- saw c- see
- 12-Should I have time, I -----you.
a-will visit b- visit c- visited

- 13-She -----on time yesterday.
a-did come b- did came c- did comes
- 14-----time he'd have visited you.
a-had he had b- did he have c- would he have
- 15-If he got money, he -----a big house.
a-would buy b- will buy c-would bought
- 16-Yesterday bad eggs-----to me.
a-were sold b-sold c- are sold
- 17-Mrs. Bola has five girls; -----is married.
a-the eldest b- the older c- the most old X
- 18-Stop that noise, -----
a-do you b- will you c- don't you
- 19-Will you approve of me and my friend -----the class as visitors...
a-attend b- attended c- attending
- 20-Did you have your shoes-----?
a-cleaned b- clean c- cleaning

C- **Writing. 5 points**

Write a composition of twenty lines to answer this question.

Who is the most corrupt civil servant in your country?



Concours EAMAC
2024

Cycle : EXPLOITATION EN
AERONAUTIQUE CIVILE

Epreuve de : Mathématiques

Durée : 04 heures

Exercice 1 (5pts) :

Soit f la fonction définie sur $] -1; 1[$ par $f(x) = \frac{\arcsin(x)}{\sqrt{1-x^2}}$

1. Déterminer la fonction $a :] -1, 1[\rightarrow \mathbb{R}$ telle que, pour tout $x \in] -1, 1[$,

$$f'(x) + a(x)f(x) = \frac{1}{1-x^2}$$

2. Déterminer un développement limité à l'ordre 4 en 0 de a .
3. En déduire un développement limité à l'ordre 5 en 0 de f .

Exercice 2 (5pts) :

Décomposer en éléments simples sur \mathbb{R} les fractions rationnelles suivantes :

1. $\frac{x^4 + 1}{(x^2 + 1)(x + 1)^2}$

2. $\frac{x^m}{(x-1)^n}$

Où m et n sont des entiers naturels.

Exercice 3 (5pts) :

- 1). Soient a et b deux réels tels que $0 < a < b$.

- a) Donner une décomposition en éléments simples de la fraction rationnelle

$$\frac{1}{(x-a)(x-b)}$$

- b) Montrer que la série $\sum_{n=a}^{+\infty} \frac{1}{(n-a)(n-b)}$ converge et calculer sa somme.

- 2). Montrer que les séries $\sum_{n \geq 1} \frac{1}{n^n(n)}$ et $\sum_{n \geq 1} \frac{1}{(n(n))^n}$ convergent.

Exercice 4 (5pts) :

Soit n un entier naturel supérieur ou égal à 3.

- 1) Pour tout x réel, calculer la somme

$$A_n(x) = x^3 + x^4 + \dots + x^n$$

- 2) En déduire les expressions des sommes :

$$S_n = 2^3 + 2^4 + \dots + 2^n$$

$$T_n = 3 \times 2^2 + 4 \times 2^3 + \dots + n \times 2^{n-1}$$