ÉCOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE **ANNÉE 2015**

CONCOURS DE RECRUTEMENT D'ÉLÈVES PILOTE DE LIGNE

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Durée : 2 Heures
Coefficient : 1

Cette épreuve comporte :

- 1 page de garde (recto),
- 2 pages (recto-verso) d'instructions pour remplir le QCM,
- 1 page d'avertissements (recto),
- 12 pages de texte (recto-verso) numérotées de 1 à 12

CALCULATRICE NON AUTORISÉE

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

A LIRE TRÈS ATTENTIVEMENT

L'épreuve de mathématiques de ce concours est un questionnaire à choix multiple qui sera corrigé automatiquement par une machine à lecture optique.

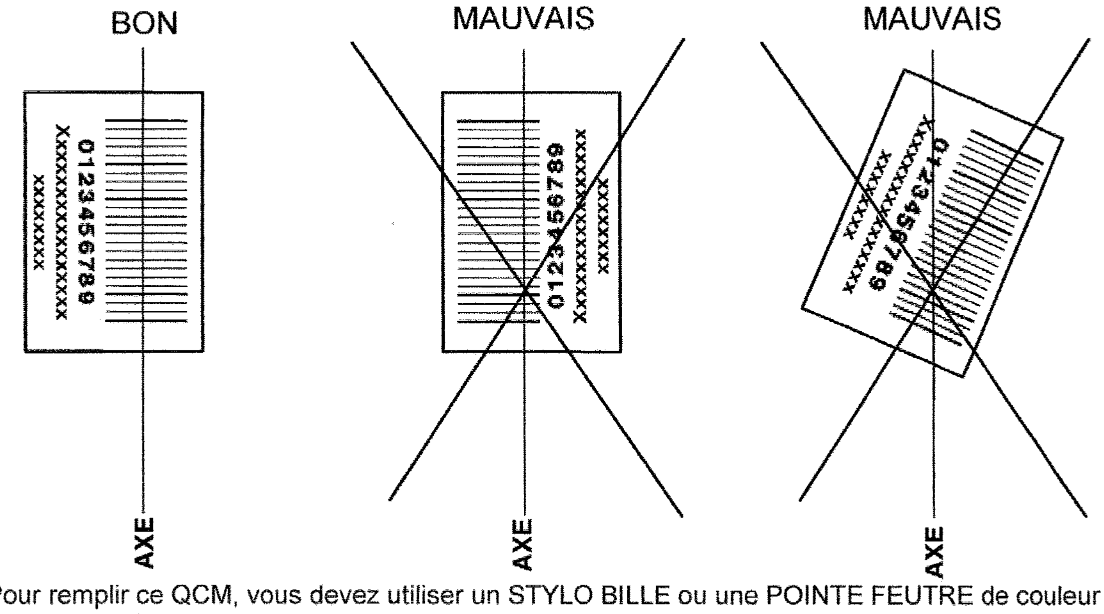
ATTENTION, IL NE VOUS EST DÉLIVRÉ QU'UN SEUL QCM

1) Vous devez coller dans la partie droite prévue à cet effet, **l'étiquette correspondant à l'épreuve que vous passez,** c'est-à-dire épreuve de mathématiques (voir modèle ci-dessous).

POSITIONNEMENT DES ÉTIQUETTES

Pour permettre la lecture optique de l'étiquette, positionner celle-ci **en position verticale** avec les chiffres d'identification **à gauche** (le trait vertical devant traverser la totalité des barres de ce code).

EXEMPLES :



2) Pour remplir ce QCM, vous devez utiliser un STYLO BILLE ou une POINTE FEUTRE de couleur NOIRE et ATTENTION vous devez noircir complètement la case en vue de la bonne lecture optique de votre QCM.

3) Utilisez le sujet comme brouillon et ne retranscrivez vos réponses qu'après vous être relu soigneusement.

4) Votre QCM ne doit pas être souillé, froissé, plié, écorné ou porter des inscriptions superflues, sous peine d'être rejeté par la machine et de ne pas être corrigé.

Tournez la page S.V.P.

5) Cette épreuve comporte 36 questions, certaines, de numéros consécutifs, sont liées. La liste des questions liées est donnée au début du texte du sujet.
Chaque candidat devra choisir au plus 24 questions parmi les 36 proposées.

Il est inutile de répondre à plus de 24 questions : la machine à lecture optique lira les réponses en séquence en partant de la ligne 1, et s'arrêtera de lire lorsqu'elle aura détecté des réponses à 24 questions, quelle que soit la valeur de ces réponses.

Chaque question comporte au plus deux réponses exactes.

6) A chaque question numérotée entre 1 et 36, correspond sur la feuille-réponses une ligne de cases qui porte le même numéro (les lignes de 37 à 100 sont neutralisées). Chaque ligne comporte 5 cases A, B, C, D, E.
Pour chaque ligne numérotée de 1 à 36, 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 jugez que la question comporte une seule bonne réponse,
vous devez noircir l'une des cases A, B, C, D.

▶ soit vous jugez que la question comporte deux réponses exactes,
vous devez 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 noircir la case E.

En cas de réponse fausse, aucune pénalité ne sera appliquée.

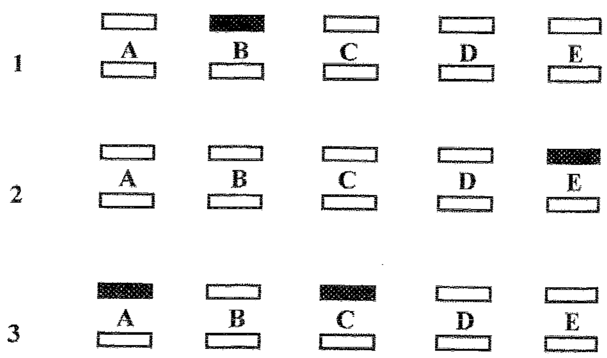
7) EXEMPLES DE RÉPONSES

Question 1 : $1^2 + 2^2$ vaut :
A) 3 B) 5 C) 4 D) -1

Question 2 : le produit (-1) (-3) vaut :
A) -3 B) -1 C) 4 D) 0

Question 3 : Une racine de l'équation $x^2 - 1 = 0$ est :
A) 1 B) 0 C) -1 D) 2

Vous marquerez sur la feuille réponse :



MATHEMATIQUES

<u>**Questions liées :**</u>

3 à 6

8-9

11 à 13

14 à 18

19 à 30 (sauf 23)

31-32

PARTIE I

On donne a, b et c trois entiers relatifs et n un entier naturel.

Nous rappelons que l'écriture $a \equiv b[n]$, qui représente la relation de congruence, signifie que $a-b$ est divisible par n ou autrement dit qu'il existe un entier relatif k tel que : $a-b=k\times n$.

Question 1 : on démontre que la relation de congruence :

A) Est une relation d'ordre.

B) Est une relation d'ordre total.

C) Est une relation d'équivalence.

D) Est une relation qui ne confère aucune structure à l'ensemble des nombres entiers.

Question 2 : parmi les propositions suivantes, quelle(s) propriété(s) est (sont) vraie(s) ?

A) Si P est un polynôme à coefficients entiers et si $a \equiv b[n]$ alors $P(a) \equiv P(b)[n]$.

B) Si $a\times c \equiv b\times c[n]$ alors $a \equiv b[n]$.

C) Si $a \equiv b[n]$ et si un entier naturel m divise n alors $a \equiv b[m]$.

D) Si un nombre entier naturel d divise a et b alors $\frac{a}{d} \equiv \frac{b}{d}[n]$.

Question 3 :

A) $5^4 \equiv -1[13]$.

B) $5^4 \equiv 1[13]$.

C) $5^4 \equiv 7[13]$.

D) $5^4 \equiv 0[13]$.

Question 4 : on en déduit alors que pour tout couple d'entiers naturels (k,r) :

A) $5^{4k+r} \equiv (-1)^k \times 5^r [13]$.

B) $5^{4k+r} \equiv 0[13]$.

C) $5^{4k+r} \equiv 5^r [13]$.

D) $5^{4k+r} \equiv 7^k \times 5^r [13]$.

Question 5 : soit n un entier naturel. Les restes possibles de la division de 5^n par 13 sont :

A) 1, 5, -1 et -5.

B) 1, 5, 8 et 12.

C) 1,2, 5 et 10.

D) 1, 5, 7 et 9.

Question 6 : soit n un entier naturel. On définit l'entier A_n par $A_n = 1+5^n+5^{2n}+5^{3n}$.

On démontre que $A_n \equiv 0[13]$ si et seulement si :

A) n est un multiple de 4.

B) n n'est pas un multiple de 4.

C) n est un multiple de 5.

D) n n'est pas un multiple de 5.

PARTIE II

Soit f la fonction définie pour x nombre réel strictement positif par : $f(x)=\int_x^{2x}\frac{1}{\ln(1+t^2)}dt$.

On note C_f la représentation graphique de f .

Question 7 : on établit que f est définie car :

A) La fonction $g:t\mapsto\frac{1}{\ln(1+t^2)}$ est continue pour tout nombre réel strictement positif.

B) La fonction $g:t\mapsto\frac{1}{\ln(1+t^2)}$ est non nulle pour tout nombre réel strictement positif.

C) L'intervalle $[x,2x]$ est inclus dans l'ensemble des réels strictement positifs.

D) La fonction $h:t\mapsto\ln(1+t^2)$ est croissante pour tout nombre réel strictement positif.

Question 8 : on démontre que pour tout nombre réel x strictement positif :

A) $f'(x)=\frac{1}{\ln(1+x^2)}$.

B) $f'(x)=\frac{\ln(x^4+2x^2+1)-\ln(1+4x^2)}{\ln(1+4x^2)\ln(1+x^2)}$.

C) $f'(x)=\frac{\ln(1+x^2)-\ln(1+4x^2)}{\ln(1+4x^2)\ln(1+x^2)}$.

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

Question 9 : on en déduit alors que f est :

A) Strictement croissante pour tout réel x strictement positifs.
B) Strictement décroissante pour tout réel x strictement positifs.
C) Strictement décroissante pour tout réel x appartenant à l'intervalle $]0,\sqrt{2}]$ et strictement croissante pour tout réel x appartenant à l'intervalle $[\sqrt{2},+\infty[$.
D) Strictement décroissante pour tout réel x appartenant à l'intervalle $[\sqrt{2},+\infty[$ et strictement croissante pour tout réel x appartenant à l'intervalle $]0,\sqrt{2}]$.

Question 10 : on démontre que $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = +\infty$ car pour tout réel x strictement positif, nous avons, $\forall t \in [x, 2x]$:

A) $\dfrac{1}{\ln(1+x^2)} \leq g(t)$.

B) $\dfrac{x}{\ln(1+2x^2)} \leq g(t)$.

C) $\dfrac{x}{\ln(1+4x^2)} \leq g(t)$.

D) $\dfrac{1}{\ln(1+2x^2)} \leq g(t)$.

Question 11 : de façon plus précise, on démontre que la fonction f vérifie pour tout x nombre réel strictement positif :

A) $\dfrac{2x}{\ln(1+2x^2)} \leq f(x) \leq \dfrac{2x}{\ln(1+x^2)}$.

B) $\dfrac{x}{\ln(1+2x^2)} \leq f(x) \leq \dfrac{x}{\ln(1+x^2)}$.

C) $\dfrac{x}{\ln(1+4x^2)} \leq f(x) \leq \dfrac{x}{\ln(1+x^2)}$.

D) $\dfrac{1}{\ln(1+2x^2)} \leq f(x) \leq \dfrac{1}{\ln(1+x^2)}$.

Question 12 : on démontre alors que pour x tendant vers $+\infty$, nous avons :

A) $f(x) \sim \dfrac{2\ln x}{x}$.

B) $f(x) \sim \dfrac{x}{2\ln x}$.

C) $f(x) \sim \dfrac{\ln x}{x}$.

D) $f(x) \sim \dfrac{x}{\ln x}$.

Question 13 : on en déduit que la courbe représentative C_f de cette fonction f :

A) Admet une asymptote verticale.
B) Admet une asymptote horizontale.
C) Admet une branche parabolique d'axe l'axe des abscisses.
D) Admet une branche parabolique d'axe l'axe des ordonnées.

PARTIE III

Soit n un entier naturel non nul.
On définit pour tout nombre réel x la fonction f_n par $f_n(x) = x^5 + nx - 1$.

Question 14 : après étude des variations de la fonction f_n :

A) On démontre que pour tout entier naturel non nul n, l'équation $f_n(x) = 0$ admet une unique solution sur l'ensemble des réels que l'on note u_n.

B) On démontre que pour tout entier naturel non nul n, l'équation $f_n(x) = 0$ admet deux solutions réelles que l'on note u_n et v_n.

C) On démontre que pour tout entier naturel non nul n, l'équation $f_n(x) = 0$ n'admet pas de solution réelle.

D) On ne peut rien dire quant à l'équation $f_n(x) = 0$.

Question 15 : on démontre que pour tout réel x appartenant à l'intervalle $[1, e]$:

A) (u_n) est croissante car f_n est croissante.

B) (u_n) est décroissante car f_n est croissante.

C) (u_n) est croissante puis décroissante.

D) On ne peut rien dire quant aux variations de (u_n).

Question 16 : on en déduit que $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = 0$ car que pour tout réel x appartenant à l'intervalle $[1, e]$:

A) $0 < u_n < \dfrac{1}{n}$.

B) $0 < u_n < \dfrac{1}{2n}$.

C) $0 < u_n < \dfrac{1}{3n}$.

D) $0 < u_n < \dfrac{1}{4n}$.

Question 17 :

A) On démontre que $u_n \sim \dfrac{1}{2n}$.

B) On démontre que $u_n \sim \dfrac{1}{n}$.

C) On démontre que $u_n \sim \dfrac{1}{n-1}$.

D) Il n'est pas possible de trouver un équivalent de cette suite.

Tournez la page S.V.P.

Question 18 : on démontre que :

A) $\frac{1}{n} - u_n \sim \frac{1}{n^6}$.

B) $\frac{1}{n} - u_n \sim \frac{1}{2n^6}$.

C) $\frac{1}{n} - u_n \sim \frac{1}{n^5}$.

D) $\frac{1}{n} - u_n \sim \frac{1}{2n^5}$.

PARTIE IV

Soit k la fonction définie par $k(x) = x - \ln(1+x^2)$. On note C_k la courbe représentative de k dans un repère orthonormé. On donne la valeur approchée $\ln 2 \simeq 0,69$:

Question 19 : on établit que :

A) La fonction k est définie, continue et dérivable sur l'ensemble des réels positifs.

B) La fonction k est définie, continue et dérivable sur l'ensemble des réels négatifs.

C) La fonction k est définie, continue et dérivable uniquement sur l'ensemble des réels strictement positifs.

D) La fonction k est définie, continue et dérivable uniquement sur l'ensemble des réels strictement négatifs.

Question 20 : on établit que la fonction k est strictement croissante car :

A) $k'(x) = \frac{(1+x)^2}{1+x^2}$.

B) $k'(x) = \frac{(x-1)^2}{1+x^2}$.

C) $k'(x) = \frac{(1+x)^2}{1+x^2}$.

D) $k'(x) = \frac{1}{1+x^2} + 1$.

Question 21 : on en déduit que C_k admet au point d'abscisse 0 une tangente :

A) Horizontale.

B) D'équation $y = 2x$.

C) D'équation $y = x$.

D) Verticale.

Question 22 : on en déduit que C_k admet au point d'abscisse 1 une tangente :

A) Horizontale.

B) D'équation $y = 2x$.

C) D'équation $y = \dfrac{3}{2}x$.

D) Verticale.

Question 23 : on démontre que $\lim\limits_{n \to +\infty} f(x) = +\infty$ car pour tout réel x strictement positif :

A) $k(x) = x\left[1 - 2\dfrac{\ln x}{x} - \dfrac{\ln\left(1 + \dfrac{1}{x^2}\right)}{x}\right]$.

B) $k(x) = x\left[1 - \dfrac{\ln x}{x} - \dfrac{\ln\left(1 + \dfrac{1}{x^2}\right)}{x}\right]$.

C) $k(x) = x\left[1 - 2\dfrac{\ln x}{x} + \dfrac{\ln\left(1 + \dfrac{1}{x^2}\right)}{x}\right]$.

D) $k(x) = x\left[1 - \dfrac{\ln x}{x} + \dfrac{\ln\left(1 + \dfrac{1}{x^2}\right)}{x}\right]$.

Question 24 : pour tout entier naturel n, on définit la suite (u_n) par :

$u_0 = 1$ et $u_{n+1} = k \times u_n$. On peut alors établir que :

A) La suite (u_n) est croissante car la fonction k est croissante sur l'ensemble des réels positifs.

B) La suite (u_n) est croissante car la fonction k est croissante sur l'ensemble des réels positifs et $u_1 > u_0$.

C) La suite (u_n) est décroissante car la fonction k est croissante sur l'ensemble des réels positifs et $u_1 < u_0$.

D) La suite (u_{2n}) est croissante et que la suite (u_{2n+1}) est décroissante.

Question 25 : on démontre que la suite (u_n) est convergente vers l car :

A) La suite (u_n) est croissante majoré.

B) La suite (u_n) est décroissante minorée par -1.

C) La suite (u_n) est décroissante minorée par 0.

D) La suite (u_{2n}) est croissante majorée et que la suite (u_{2n+1}) est décroissante minorée.

Question 26 : on établit que cette limite l est l'unique solution de l'équation $k(l) = l$ car :

A) La fonction k est continue sur l'ensemble des réels positifs.

B) La fonction k est strictement croissante sur l'ensemble des réels positifs.

C) La fonction k est croissante sur l'ensemble des réels positifs.

D) La fonction k est croissante sur l'ensemble des réels.

Question 27 : on démontre que pour tout x :

A) De l'intervalle $[0,1]$, nous avons $k(x) \leq x - \frac{1}{2}x^2$.

B) De l'intervalle $[0,+\infty[$, nous avons $k(x) \leq x - \frac{1}{2}x^2$.

C) De l'intervalle $[1,+\infty[$, nous avons $k(x) \leq x - \frac{1}{2}x^2$.

D) De l'intervalle $]-\infty,+\infty[$, nous avons $k(x) \leq x - \frac{1}{2}x^2$.

Question 28 : on en déduit que :

A) $u_n^{\ 2} \leq 2\left(u_n - u_{n+1}\right)$ car $u_n \geq 0$.

B) $u_n^{\ 2} \leq 2\left(u_n - u_{n+1}\right)$ car $0 \leq u_n \leq 1$.

C) $\frac{1}{2}u_n^{\ 2} \leq 2\left(u_n - u_{n+1}\right)$ car $0 \leq u_n \leq 1$.

D) $\frac{1}{2}u_n^{\ 2} \leq 2\left(u_n - u_{n+1}\right)$ car $u_n \geq 0$.

Question 29 : pour tout entier naturel n, on définit deux suites (S_n) et (T_n) telles que $S_n = \sum_{k=0}^{n} u_k^{\ 2}$ et $T_n = \sum_{k=0}^{n} 2\left(u_k - u_{k+1}\right)$. On démontre que :

A) La suite (S_n) est croissante et que pour tout entier naturel n, $S_n \leq T_n$.

B) La suite (S_n) est décroissante et que pour tout entier naturel n, $S_n \leq T_n$.

C) La suite (T_n) est décroissante et que pour tout entier naturel n, $S_n \leq T_n$.

D) La suite (T_n) est croissante et que pour tout entier naturel n, $S_n \leq T_n$.

Question 30 : on démontre que :

A) $\lim_{n \to +\infty} S_n = +\infty$ et par conséquent $\lim_{n \to +\infty} T_n = +\infty$.

B) $\lim_{n \to +\infty} T_n = 0$ et par conséquent $\lim_{n \to +\infty} S_n = 0$.

C) $\lim_{n \to +\infty} T_n = 1$ et la suite $(S_n)_{n \in \mathbb{N}}$ converge.

D) $\lim_{n \to +\infty} T_n = 2$ et la suite $(S_n)_{n \in \mathbb{N}}$ converge.

PARTIE V

On note $\mathfrak{M}_n(C)$ l'ensemble des matrices carrées $n \times n$ dont les coefficients sont des nombres complexes.

Soit $A = (a_{ij})_{1 \leq i,j \leq n}$ une matrice de $\mathfrak{M}_n(C)$ qui vérifie la propriété suivante, que l'on note $P(n)$:

il existe un entier naturel non nul n tel que, $A^n + A^{n-1} + \ldots + A + I = (0)$, (0) étant la matrice nulle.

Question 31 : on établit que :

A) A est inversible d'inverse A^n .

B) A n'est pas inversible.

C) A est nilpotente, c'est-à-dire qu'il existe un entier naturel k tel que : $A^k = (0)$ et $A^{k-1} \neq (0)$.

D) A est quelconque.

Question 32 : on démontre que la matrice $A = \begin{pmatrix} 2i+1 & i+1 & -i-1 \\ 0 & i & 0 \\ 2i+2 & 2i+2 & -i-2 \end{pmatrix}$:

A) Vérifie $P(n)$.

B) Ne vérifie pas $P(n)$.

C) A pour inverse : $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1+2i & 1-i & -1+i \\ 0 & i & 0 \\ 2-2i & 2-2i & i+2 \end{pmatrix}$.

D) A pour inverse : $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1-2i & 1-i & -1+i \\ 0 & -i & 0 \\ 2-2i & 2-2i & i-2 \end{pmatrix}$.

Question 33 : λ étant un nombre complexe non nul, en s'inspirant du résultat $\dfrac{1}{1-\dfrac{a}{\lambda}}=\sum_{k=0}^{+\infty}\left(\dfrac{a}{\lambda}\right)^k$ appliqué aux matrices, on démontre que, A nilpotente implique que $A-\lambda I$:

A) N'est pas inversible.

B) Est inversible d'inverse $(A-\lambda I)^{-1}=-\lambda^{-1}I-\lambda^{-2}A-\ldots-\lambda^{-n}A^{n-1}$.

C) Est nilpotente.

D) Est la matrice nulle.

Question 34 : $A=(a_{ij})_{1\le i,j\le n}$ vérifie à présent pour tout $1\le i\le n$, $|a_{ii}|>\sum_{j\ne i}^{n}|a_{ij}|$. On démontre que :

A) Les vecteurs colonnes de A forment un système lié et donc la matrice est n'est pas inversible.

B) Les vecteurs colonnes de A forment un système libre et donc la matrice est inversible.

C) Les vecteurs colonnes de A forment un système libre mais on ne peut pas se prononcer sur le fait que soit inversible.

D) Les vecteurs colonnes de A forment un système lié mais on ne peut pas se prononcer sur le fait que soit inversible.

Question 35 : on démontre que la matrice $B=\begin{pmatrix}-1 & -1 & -3\\ 1 & 2 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$:

A) N'est pas inversible.

B) Est inversible, d'inverse : $B^{-1}=\begin{pmatrix}2 & 1 & 6\\ 1 & 1 & 3\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$.

C) Est inversible, d'inverse : $B^{-1}=\begin{pmatrix}-2 & -1 & -6\\ 1 & 1 & 3\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$.

D) Est inversible, d'inverse : $B^{-1}=\begin{pmatrix}-2 & -1 & -6\\ -1 & 1 & 3\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$.

Tournez la page S.V.P.

Question 36 : on démontre que la matrice $C^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ -1 & 3 & 4 \\ -1 & 11 & 8 \end{pmatrix}$:

A) N'est pas inversible.

B) Est inversible, d'inverse : $C^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -2 & -3 & 1 \end{pmatrix}$.

C) Est inversible, d'inverse : $C^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 0 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

D) Est inversible, d'inverse : $C^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$.

ENAC
ECOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE

CONCOURS EPL/S 2015

ERRATUM

EPREUVE DE : MATHEMATIQUES

A la :

Question 36 : on démontre que la matrice $C^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ -1 & 3 & 4 \\ -1 & 11 & 8 \end{pmatrix}$:

on remplacera $C^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ -1 & 3 & 4 \\ -1 & 11 & 8 \end{pmatrix}$ ***par*** $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ -1 & 3 & 4 \\ -1 & 11 & 8 \end{pmatrix}$:

A la :

Question 23 : on démontre que $\lim\limits_{n \to +\infty} f(x) = +\infty$ car pour tout réel x strictement positif :

On remplacera $\lim\limits_{n \to +\infty} f(x) = +\infty$ ***par*** $\lim\limits_{n \to +\infty} k(x) = +\infty$:

7, avenue Edouard Belin - BP 54005 - 31055 Toulouse Cedex 4
Tél. + 33 (0) 5 62 17 40 00 - Fax + 33 (0) 5 62 17 40 23
www.enac.fr

Etablissement public (EPA) sous tutelle du Ministre chargé des Transports - Direction Générale de l'Aviation Civile.

ENAC
ECOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE

CONCOURS EPL/S 2015

ERRATUM

EPREUVE DE : MATHEMATIQUES

A la :

Question 23 : ***On remplacera*** $\lim\limits_{n \to +\infty} f(x) = +\infty$ ***par*** $\lim\limits_{x \to +\infty} k(x) = +\infty$:

7, avenue Edouard Belin - BP 54005 - 31055 Toulouse Cedex 4
Tél. + 33 (0) 5 62 17 40 00 - Fax + 33 (0) 5 62 17 40 23
www.enac.fr

ENAC
ECOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE

Admissions et Vie des Campus Toulouse, **le 10 AVRIL 2015**

Affaire suivie par Mme. Viviane BAROLLO
Tél. : 05.62.17.40 76

De : Viviane BAROLLO	Tél : **05.62.17. 40 76**	Fax : **05.62.17.40 79**

A : TOUS **CHEFS DE CENTRE**	Tél :	Fax :

Nombre de pages (y compris celle-ci) : 1

CONCOURS EPL/S 2015

ERRATA 3

EPREUVE DE : MATHEMATIQUES

A la : Question 24 : $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = k \times u_n$ il faut lire $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = k(u_n)$

7, avenue Edouard Belin - BP 54005 - 31055 Toulouse Cedex 4
Tél. + 33 (0) 5 62 17 40 00 - Fax + 33 (0) 5 62 17 40 23
www.enac.fr

ENAC
ECOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE

Admissions et Vie des Campus Toulouse, le **10 AVRIL 2015**

Affaire suivie par Mme. Viviane BAROLLO
Tél. : 05.62.17.40 76

De : Viviane BAROLLO	Tél : **05.62.17. 40 76**	Fax : **05.62.17.40 79**

A : TOUS **CHEFS DE CENTRE**	Tél :	Fax :

Nombre de pages (y compris celle-ci) : 1

<u>CONCOURS EPL/S 2015</u>

ERRATA 4

EPREUVE DE : MATHEMATIQUES

A la Question 34 :

A)Les vecteurs colonnes de A forment un système lié et donc la matrice **est n'est** pas inversible.

Il faut lire :

A)Les vecteurs colonnes de A forment un système lié et donc la matrice **n'est pas inversible**.