ECOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE

J. 20 1118

SESSION 2020

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 page de consignes (recto-verso),
- 1 page d'avertissement (recto),
- 12 pages de texte (recto-verso) numérotées de 1 à 12

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

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

A LIRE TRÈS ATTENTIVEMENT

L'épreuve de mathématiques de ce concours est un questionnaire à choix multiple qui sera corrigé informatiquement.

1) Pour remplir ce QCM, vous devez utiliser un stylo à bille ou feutre à encre foncée : bleue ou noire. Vous devez **cocher ou noircir** complètement la case en vue de la lecture informatisée de votre QCM.

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

3) 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.

4) Si vous voulez corriger votre réponse, **n'utilisez pas de correcteur** mais indiquez la nouvelle réponse sur la ligne de repentir.

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 : le logiciel de correction lira les réponses en séquence en partant de la ligne 1, et s'arrêtera de lire lorsqu'il 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 80 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.

Tournez la page S.V.P.

Questions liées

1 à 8
9 à 18
19 à 26
30 à 32
33-34

Notations

Les lettres $\mathbb{R}$, $\mathbb{C}$, $\mathbb{N}$ et $\mathbb{Z}$ désignent respectivement les ensembles des réels, des complexes, des entiers naturels et des entiers relatifs.

On rappelle que $e^{ix} = \cos x + i \sin x$ où i désigne le nombre complexe tel que $i^2 = -1$ et x est un nombre réel.

$\mathbb{R}[X]$ désigne l'ensemble des polynômes à coefficients réels.

PARTIE I

Etant donné un paramètre réel α, on note E_α l'ensemble des suites $(u_n)_{n\geq 0}$ de réels qui vérifient, pour tout n positif, la relation :

$$u_{n+2} = \alpha(u_{n+1} + u_n).$$

Question 1

On peut établir :

A) Pour tout α réel, il existe deux réels non nuls r et s, avec $r < s$, tels que les suites $(r^n)_{n\geq 0}$ et $(s^n)_{n\geq 0}$ appartiennent à l'ensemble E_α.

B) Pour tout $\alpha > 0$, il existe deux réels non nuls r et s, avec $r < s$, tels que les suites $(r^n)_{n\geq 0}$ et $(s^n)_{n\geq 0}$ appartiennent à l'ensemble E_α.

C) Pour tout $\alpha < -4$, il existe deux réels non nuls r et s, avec $r < s$, tels que les suites $(r^n)_{n\geq 0}$ et $(s^n)_{n\geq 0}$ appartiennent à l'ensemble E_α.

D) Pour tout $\alpha \in \left]-4;0\right[$, il existe deux réels non nuls r et s, avec $r < s$, tels que les suites $(r^n)_{n\geq 0}$ et $(s^n)_{n\geq 0}$ appartiennent à l'ensemble E_α.

Question 2

Alors, lorsqu'ils existent, les réels r et s vérifient :

A) $r = -4$, $s = 0$ et $|r| > |s|$.

B) $r = \dfrac{\alpha + \sqrt{\alpha(\alpha+4)}}{2}$, $s = \dfrac{\alpha - \sqrt{\alpha(\alpha+4)}}{2}$ et $|r| > |s|$.

C) $r = \dfrac{\alpha - \sqrt{\alpha(\alpha+4)}}{2}$, $s = \dfrac{\alpha + \sqrt{\alpha(\alpha+4)}}{2}$ et $|r| < |s|$.

D) $r = \dfrac{\alpha - \sqrt{\alpha(\alpha+4)}}{2}$, $s = \dfrac{\alpha + \sqrt{\alpha(\alpha+4)}}{2}$ et $|r| > |s|$.

Question 3

On suppose $\alpha \in \left]-4;0\right[$. Soit $(w_n)_{n\geq 0}$ une suite dont le terme général s'écrit sous la forme

$$w_n = ar^n + bs^n,$$

avec $(a;b) \in \mathbb{R}^2$, r et s étant solutions de l'équation

$$x^2 + \alpha x + \alpha = 0.$$

A) La suite $(w_n)_{n\geq 0}$ appartient à E_α.

B) La suite $(w_n)_{n\geq 0}$ appartient à $E_{-\alpha}$.

C) Pour toute suite $(u_n)_{n\geq 0} \in E_\alpha$, il existe un couple de réels $(a;b)$ tels que $u_n = ar^n + bs^n$

D) Pour toute suite $(u_n)_{n\geq 0} \in E_{-\alpha}$, il existe un couple de réels $(a;b)$ tels que $u_n = ar^n + bs^n$

Tournez la page S.V.P.

Question 4

On suppose $\alpha \in \left]0;\frac{1}{2}\right[$. Soit $(u_n)_{n\geq 0}$ une suite appartenant à E_α.

A) La suite $(u_n)_{n\geq 0}$ converge vers une limite $l > 0$.

B) La suite $(u_n)_{n\geq 0}$ converge vers 0.

C) La suite $(u_n)_{n\geq 0}$ tend vers $+\infty$.

D) La suite $(u_n)_{n\geq 0}$ n'a pas de limite.

Question 5

Connaissant u_0 et u_1, on peut écrire :

A) $u_n = \dfrac{u_0 s - u_1}{s-r} r^n + \dfrac{u_1 - u_0 r}{s-r} s^n$

B) $u_n = \dfrac{u_1 s - u_0}{s-r} r^n + \dfrac{u_0 - u_1 r}{s-r} s^n$

C) $u_n = \dfrac{u_1 - u_0 r}{s-r} r^n + \dfrac{u_0 s - u_1}{s-r} s^n$

D) $u_n = \dfrac{u_0 - u_1 r}{s-r} r^n + \dfrac{u_1 s - u_0}{s-r} s^n$

Question 6

On montre alors :

A) Si $u_0 s - u_1 \neq 0$, alors il existe un indice n_0 tel que, pour $n > n_0$, u_n ne s'annule pas et garde un signe constant. De plus, on a :

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\ln|u_n|}{n} = \ln|s|.$$

B) Si $u_0 s - u_1 \neq 0$, alors il existe un indice n_0 tel que, pour $n > n_0$, u_n ne s'annule pas et garde un signe constant. De plus, on a :

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\ln|u_n|}{n} = \ln|r|.$$

C) Si $u_1 - u_0 r \neq 0$, alors il existe un indice n_0 tel que, pour $n > n_0$, u_n ne s'annule pas et garde un signe constant. De plus, on a :

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\ln|u_n|}{n} = \ln|s|.$$

D) Si $u_1 - u_0 r \neq 0$, alors il existe un indice n_0 tel que, pour $n > n_0$, u_n ne s'annule pas et garde un signe constant. De plus, on a :

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\ln|u_n|}{n} = \ln|r|.$$

Question 7

Par contre :

A) Si $u_0 s - u_1 = 0$, alors u_n change de signe à chaque rang. De plus, on a :

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\ln|u_n|}{n} = \ln|s|.$$

B) Si $u_0 s - u_1 = 0$, alors u_n change de signe à chaque rang. De plus, on a :

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\ln|u_n|}{n} = \ln|r|.$$

C) Si $u_1 - u_0 r = 0$, alors u_n change de signe à chaque rang. De plus, on a :

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\ln|u_n|}{n} = \ln|s|.$$

D) Si $u_1 - u_0 r = 0$, alors u_n change de signe à chaque rang. De plus, on a :

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\ln|u_n|}{n} = \ln|r|.$$

Question 8

Supposons maintenant $\alpha > \frac{1}{2}$. Les suites bornées de E_α sont les suites $(u_n)_{n\geq 0}$ telles que :

A) $u_0 s - u_1 = 0$. Ces suites $(u_n)_{n\geq 0}$ sont alors de la forme $u_n = \mu s^n$, $\mu \in \mathbb{R}$.

B) $u_0 s - u_1 = 0$. Ces suites $(u_n)_{n\geq 0}$ sont alors de la forme $u_n = \mu r^n$, $\mu \in \mathbb{R}$.

C) $u_1 - u_0 r = 0$. Ces suites $(u_n)_{n\geq 0}$ sont alors de la forme $u_n = \mu r^n$, $\mu \in \mathbb{R}$.

D) $u_1 - u_0 r = 0$. Ces suites $(u_n)_{n\geq 0}$ sont alors de la forme $u_n = \mu s^n$, $\mu \in \mathbb{R}$.

Tournez la page S.V.P.

PARTIE II

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on considère les fonctions t_n telles que $t_n(x) = \cos(n \operatorname{Arccos} x)$.

Question 9

L'identité $\cos(\operatorname{Arccos} \alpha) = \alpha$ est vérifiée pour $\alpha \in I$, avec :

A) $I = \mathbb{R}$
B) $I = [0;\pi]$
C) $I = \left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$
D) $I = [-1;1]$

Question 10

L'identité $\operatorname{Arccos}(\cos \alpha) = \alpha$ est vérifiée pour $\alpha \in J$, avec :

A) $J = \mathbb{R}$
B) $J = [0;\pi]$
C) $J = \left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$
D) $J = [-1;1]$

Question 11

On en déduit que, pour tout entier naturel n :

A) La fonction t_n est définie sur $D = \left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$.
B) La fonction t_n est définie sur $D = [0;\pi]$.
C) La fonction t_n est définie sur $D = [-1;1]$.
D) La fonction t_n est définie sur $D = \mathbb{R}$.

Question 12

On a :

A) Pour tout $x \in D$, $t_0(x) = 1$ et $t_1(x) = x$.
B) Pour tout $x \in D$, $t_0(x) = 1$ et $t_1(x) = \pi - x$.
C) Pour tout $x \in D$, $t_2(x) = 1 - 2x^2$ et $t_3(x) = 4x^3 - 3x$
D) Pour tout $x \in D$, $t_2(x) = 2x^2 - 1$ et $t_3(x) = 3x - 4x^3$

Question 13

Pour $n \in \mathbb{N}^*$ et $k \in \mathbb{Z}$, on note $\theta_k = \dfrac{2k+1}{2n}\pi$. La fonction t_n s'annule pour :

A) $x_k = \theta_k,\ k \in \mathbb{Z}$.

B) $x_k = \theta_k,\ k \in \{0,\ldots,n-1\}$.

C) $x_k = \cos(\theta_k),\ k \in \mathbb{Z}$.

D) $x_k = \cos(\theta_k),\ k \in \{0,\ldots,n-1\}$.

Question 14

On suppose $n \geq 2$ et $p \in \{1,\ldots,n-1\}$. On montre que :

A) $\sum\limits_{k=0}^{n-1} e^{ip\theta_k} = 0$ si p est impair

B) $\sum\limits_{k=0}^{n-1} e^{ip\theta_k} = \dfrac{1}{\sin \frac{p\pi}{2n}}$ si p est pair

C) $\sum\limits_{k=0}^{n-1} e^{ip\theta_k} = 0$ si p est pair

D) $\sum\limits_{k=0}^{n-1} e^{ip\theta_k} = \dfrac{1}{\sin \frac{p\pi}{2n}}$ si p est impair

Question 15

Ainsi, on en déduit que, si les $x_k,\ k \in \{0,\ldots,n-1\}$ sont solutions de l'équation $t_n(x) = 0$:

A) $\sum\limits_{k=0}^{n-1} t_p(x_k) = 0$ si p est impair

B) $\sum\limits_{k=0}^{n-1} t_p(x_k) = \dfrac{1}{\sin \frac{p\pi}{2n}}$ si p est pair

C) $\sum\limits_{k=0}^{n-1} t_p(x_k) = 0$ si p est pair

D) $\sum\limits_{k=0}^{n-1} t_p(x_k) = \dfrac{1}{\sin \frac{p\pi}{2n}}$ si p est impair

Question 16

On admet que pour $x \in I$, le changement de variable bijectif $\theta = \operatorname{Arccos} x$ permet d'écrire $t_n(x) = \cos(n\theta)$, avec $\theta \in J$. Pour $n \geq 1$, on a :

A) $t_{n-1}(x) + t_{n+1}(x) = x t_n(x)$

B) $t_{n-1}(x) + t_{n+1}(x) = 2x t_n(x)$

C) $t_{n-1}(x) + t_{n+1}(x) = -x t_n(x)$

D) $t_{n-1}(x) + t_{n+1}(x) = -2x t_n(x)$.

Tournez la page S.V.P.

Question 17

Ainsi, pour tout $n \in \mathbb{N}$, la fonction t_n est la restriction à I d'un polynôme T_n de $\mathbb{R}[X]$.

A) Le polynôme T_n est de degré $n-1$, pour $n \geq 1$ son terme de plus haut degré admet pour coefficient 2^n.

B) Le polynôme T_n est de degré n, pour $n \geq 1$ son terme de plus haut degré admet pour coefficient 2^{n+1}.

C) Le polynôme T_n est de degré $n+1$, pour $n \geq 1$ son terme de plus haut degré admet pour coefficient 2^n.

D) Le polynôme T_n est de degré n, pour $n \geq 1$ son terme de plus haut degré admet pour coefficient 2^{n-1}.

Question 18

On peut montrer que :

A) Le polynôme T_n admet à la fois des racines réelles et des racines complexes non réelles.

B) Les racines du polynôme T_n sont toutes réelles.

C) Les racines du polynôme T_n sont toutes complexes non réelles.

D) On ne peut pas se prononcer sur le caractère réel ou non des racines du polynôme T_n : cela dépend de n.

PARTIE III

Soit E un espace vectoriel sur $\mathbb{R}$, d'élément neutre 0_E, et Id l'application identique de E dans E. L'ensemble $L(E)$ est l'ensemble des endomorphismes de E.
On dit que p, élément de $L(E)$, est un projecteur si et seulement si $p^2 = p$. Dans cette partie, p désigne un projecteur de E.

Question 19

Soit $u \in E$. On a :

A) $u \in \operatorname{Im} p \Leftrightarrow p(u) = 0_E$
B) $u \in \operatorname{Im} p \Leftrightarrow p(u) = u$
C) $u \in \operatorname{Ker} p \Leftrightarrow p(u) = 0_E$
D) $u \in \operatorname{Ker} p \Leftrightarrow p(u) = u$

Question 20

On a :

A) $\operatorname{Ker} p \bigcap \operatorname{Im} p = \varnothing$
B) $\operatorname{Ker} p \bigcup \operatorname{Im} p = E$
C) $\operatorname{Ker} p$ et $\operatorname{Im} p$ sont complémentaires dans E.
D) $\operatorname{Ker} p$ et $\operatorname{Im} p$ sont supplémentaires dans E.

Question 21

L'application linéaire $q = Id - p$ vérifie :

A) $q^2 = q$ et $\operatorname{Ker} q = \operatorname{Ker} p$
B) $q^2 = p$ et $\operatorname{Ker} q = \operatorname{Im} p$
C) $q^2 = q$ et $\operatorname{Im} q = \operatorname{Ker} p$
D) $q^2 = p$ et $\operatorname{Im} q = \operatorname{Im} p$

Soient F et G deux sous-espaces vectoriels supplémentaires dans E. On admet la propriété (P) suivante :

(P) : Pour tout $u \in E$, il existe un unique couple $(u_1, u_2) \in F \times G$ tel que $u = u_1 + u_2$

On introduit p_1 et q_1, applications de E dans E définies par :

Pour tout $u \in E, p_1(u) = u_1$ et $q_1(u) = u_2$, où (u_1, u_2) est donné par la propriété (P)

L'application p_1 est la projection sur F parallèlement à G, alors que q_1 est la projection sur G parallèlement à F.

Question 22

A) p_1 est un endomorphisme de G
B) p_1 est un projecteur de G
C) q_1 est un endomorphisme de F
D) q_1 est un projecteur de F

Tournez la page S.V.P.

Question 23

Dans $\mathbb{R}^3$ muni de la base $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$, on considère

$$F=\left\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3 \text{ tels que } x=y=z\right\} \text{ et } G=\left\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3 \text{ tels que } 2x+y=0\right\}.$$

A) F est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$, mais pas G.

B) G est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$, mais pas F.

C) F et G sont deux sous-espaces vectoriels de $\mathbb{R}^3$.

D) F et G sont supplémentaires dans $\mathbb{R}^3$.

Question 24

La projection p sur F parallèlement à G est représentée de façon matricielle dans la base $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ par :

A) $M=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

B) $M=\begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & 0 \end{pmatrix}$

C) $M=\begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} & 0 \\ -\frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix}$

D) $M=\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} & 0 \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} & 0 \\ -\frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix}$

Question 25

La projection q sur G parallèlement à F est représentée de façon matricielle dans la base $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ par :

A) $N = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

B) $N = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & 0 \end{pmatrix}$

C) $N = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} & 0 \\ -\frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix}$

D) $N = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} & 0 \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} & 0 \\ -\frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix}$

Question 26

Soit f l'application linéaire de $\mathbb{R}^3$ définie par la matrice $A = \frac{1}{10}\begin{pmatrix} 3 & 6 & 9 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$:

A) L'application f est la projection sur F' parallèlement à G', avec :
$F' = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3,$ tels que $x + 2y + 3z = 0\}$ et $G' = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3,$ tels que $2x = 3y = 6z\}$.

B) L'application f est la projection sur F' parallèlement à G', avec :
$F' = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3,$ tels que $2x = 3y = 6z\}$ et $G' = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3,$ tels que $x + 2y + 3z = 0\}$

C) L'application f est la projection sur F' parallèlement à G', avec :
$F' = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3,$ tels que $2x = 3y = -3z\}$ et $G' = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3,$ tels que $x + 2y + 3z = 0\}$

D) L'application f n'est pas une projection.

Tournez la page S.V.P.

PARTIE IV

On désigne par « carré parfait » tout entier $n \in \mathbb{N}$ tel qu'il existe un entier q vérifiant $q^2 = n$.

Question 27

La somme de cinq carrés parfaits d'entiers consécutifs :

A) est toujours un carré parfait.
B) est un carré parfait si le plus petit entier est pair, et n'est pas un carré parfait si le plus petit entier est impair.
C) n'est jamais un carré parfait.
D) on ne peut pas déterminer sous quelles conditions cette somme est un carré parfait ou ne l'est pas.

Question 28

Soit p un entier de la forme $p = 8n + 7$, avec $n \in \mathbb{N}$.

A) p ne peut être la somme de trois carrés parfaits.
B) Il existe des valeurs de p telles que p est la somme de trois carrés parfaits.
C) Il existe des valeurs de p telles que p est la somme de trois carrés parfaits d'entiers consécutifs.
D) p ne peut être la somme de trois carrés parfaits d'entiers consécutifs.

Question 29

Si p est premier et $8p^2 + 1$ est premier alors :

A) $8p^2 - 3$ est premier.
B) $8p^2 - 1$ est premier.
C) $8p^2 + 3$ est premier.
D) $8p^2 + 5$ est premier.

Dans les questions 30 à 32, le triplet $(x, y, z) \in \mathbb{Z}^3$ est solution de l'équation $x^2 + y^2 = z^2$. On suppose que $PGCD(x, y, z) = 1$.

Question 30

A) x et y ne sont pas premiers entre eux.
B) x et z ne sont pas premiers entre eux.
C) y et z ne sont pas premiers entre eux.
D) x, y et z sont 2 à 2 premiers entre eux.

Question 31

A) Les nombres x, y et z sont pairs.
B) Les nombres x, y et z sont impairs.
C) Les nombres x, y et z sont tels que deux sont pairs et un est impair.
D) Les nombres x, y et z sont tels que deux sont impairs et un est pair.

Question 32

A) Le nombre z est impair.

B) Le nombre z est pair.

C) Les nombres x et y sont tous les deux impairs.

D) Les nombres x et y sont l'un pair et l'autre impair.

PARTIE V

On considère la suite de fonctions f_n définie sur $\mathbb{R}_+$ par :

$$f_0(x) = 1 - x \text{ et } f_{n+1}(x) = \frac{1}{2 - f_n(x)}.$$

Question 33

On a, pour $n \geq 1$:

A) $f_n(x) = \dfrac{1+nx}{1+(n+1)x}$

B) $f_n(x) = \dfrac{1+(n+1)x}{1+nx}$

C) $f_n(x) = \dfrac{1+(n-1)x}{1+nx}$

D) $f_n(x) = \dfrac{1+nx}{1+(n-1)x}$

Question 34

Le développement limité de f_n en 0 à l'ordre 5 est :

A) $f_n(x) = 1 - x + nx^2 - n^2x^3 + n^3x^4 - n^4x^5 + x^5 o(x)$

B) $f_n(x) = 1 - x + (n+1)x^2 - (n+1)^2 x^3 + (n+1)^3 x^4 - (n+1)^4 x^5 + x^5 o(x)$

C) $f_n(x) = 1 + x - nx^2 + n^2x^3 - n^3x^4 + n^4x^5 + x^5 o(x)$

D) $f_n(x) = 1 + x - (n-1)x^2 + (n-1)^2 x^3 - (n-1)^3 x^4 + (n-1)^4 x^5 + x^5 o(x)$

Tournez la page S.V.P.

PARTIE VI

Question 35

La famille Capulet compte deux enfants. L'ainée est une fille. La probabilité p que les deux enfants soient des filles est :

A) $p = \frac{1}{4}$

B) $p = \frac{1}{3}$

C) $p = \frac{1}{2}$

D) $p = \frac{3}{4}$

Question 36

La famille Montaigu compte deux enfants, dont un garçon. La probabilité p que les deux enfants soient des garçons est :

A) $p = \frac{1}{4}$

B) $p = \frac{1}{3}$

C) $p = \frac{1}{2}$

D) $p = \frac{3}{4}$