المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه	مباراة الدخول إلى مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين - دورة يوليوز 2014 - الموضوع	خاص بكتابة الامتحان رقم الامتحان :
	الاسم الشخصي والعائلي : .... تاريخ ومكان الازدياد :	
المسلك : إعدادي	مادة : الرياضيات	مدة الإنجاز : 4 ساعات — المعامل : 1

المسلك : إعدادي مادة : الرياضيات	على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية هي على : .... النقطة النهائية بالأرقام .... وبالحروف	خاص بكتابة الامتحان
رمز الموضوع : 207	إسم المصحح وتوقيعه :	الصفحة : 1 على 12

LIRE TRES ATTENTIVEMENT

L'épreuve de mathématiques de ce concours est un questionnaire à choix multiple

ATTENTION :

> **IL NE VOUS EST DELIVRE QU'UN SEUL QCM**
> **LES CALCULATRICES NE SONT PAS AUTORISEES**

1. Cette épreuve comporte 40 questions données comme suit :
   - Partie I : Fonctions numériques
   - Partie II : Calcul intégral
   - Partie III : Les suites
   - Partie IV : Géométrie analytique
   - Partie V : Dénombrement
   - Partie VI : Les structures algébriques

2. Pour chaque question, numérotée de 1 à 40, on vous propose 4 réponses a, b, c et d dont exactement une est bonne.
3. Barème : un point pour toute réponse juste et zéro dans le cas contraire.

4. **EXEMPLES DE REPONSES**

   Question 1 : $12+2$ vaut : a. 3 b. 5 c. 14 d. Aucune

   Question 2 : le produit $(-1)(-3)$ vaut : a. -3 b. -1 c. 4 d. Aucune

   Vous marquerez sur la feuille réponse :

   1 a b c d

   2. a b c d

Partie I : Fonctions numériques

Exercice 1 : Les questions sont liées

On considère, pour tout entier n tel que $n \geq 1$, l'application $\varphi_n : [0;+\infty[\to \mathbb{R}$ définie par :

$$\forall x \in [0;+\infty[\qquad \varphi_n(x) = e^{-x} - x^{2n-1}$$

Question1 : Pour tout entier n tel que $n \geq 1$, l'équation $\varphi_n(x) = 0$, d'inconnue $x \in [0;+\infty[$, admet une solution et une seule, notée u_n, car :

a. L'application φ_n est continue et décroissante sur $[0;+\infty[$ et que $\varphi_n([0;+\infty[) =]-\infty;1]$

b. L'application φ_n est continue et strictement croissante sur $[0;+\infty[$ et que $\varphi_n([0;+\infty[) =]-\infty;1]$

c. L'application φ_n est continue et strictement décroissante sur $[0;+\infty[$ et que $0 \in \varphi_n([0;+\infty[)$.

d. L'application φ_n est continue sur $[0;+\infty[$ et que $\varphi_n([0;+\infty[) =]-\infty;1]$

Question2 : Pour tout entier n tel que $n \geq 1$, on a :

a. $-1 < u_n < 0$

b. $0 < u_n < 1$

c. $1 < u_n < 2$

d. $2 < u_n$

Question3 : Pour tout entier n tel que $n \geq 1$, on a :

a. $\ln(u_n) = \frac{-u_n}{2n-1}$

b. $\ln(u_n) = \frac{-u_n}{2n+1}$

c. $\ln(u_n) = \frac{u_n}{2n-1}$

d. $\ln(u_n) = \frac{u_n}{2n+1}$

Question4 : On a :

a. $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = \frac{1}{e}$ b. $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = e$ c. $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 0$ d. $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 1$

Exercice 2 : les questions de cet exercice sont liées

L'objectif est de calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ sachant que $f(x)=x^2\left(\left(1+\frac{1}{x}\right)^x-e-\frac{a}{x}\right)$ avec $a\in\mathbb{R}$.

On rappelle que $\ln(1+x)=x-\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}+o(x^3)$ et $e^x=1+x+\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{6}+o(x^3)$ au voisinage de 0.

Question 5 : Au voisinage de $+\infty$ on a :

a. $x\ln\left(1+\frac{1}{x}\right)=1-\frac{1}{2x}+\frac{1}{3x^2}+o\left(\frac{1}{x^2}\right)$

b. $x\ln\left(1+\frac{1}{x}\right)=1+\frac{1}{2x}+\frac{1}{3x^2}+o\left(\frac{1}{x^2}\right)$

c. $x\ln\left(1+\frac{1}{x}\right)=1+\frac{1}{x}+\frac{1}{3x^2}+o\left(\frac{1}{x^2}\right)$

d. $x\ln\left(1+\frac{1}{x}\right)=1+\frac{1}{2x}-\frac{1}{3x^2}+o\left(\frac{1}{x^2}\right)$

Question 6 : Donc on a :

a. $f(x)=(-e+2a)x+\frac{11e}{24}+o(1)$

b. $f(x)=(-e+2a)x-\frac{11e}{12}+o(1)$

c. $f(x)=(e-2a)x+\frac{11e}{24}+o(1)$

d. $f(x)=(-e-2a)x+\frac{11e}{24}+o(1)$

Question 7 : Ainsi on a :

a. (Si $a<\frac{-e}{2}$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$); (Si $a>\frac{-e}{2}$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-\infty$)et (si $a=\frac{-e}{2}$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\frac{11e}{24}$)

b. (Si $a>\frac{-e}{2}$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$); (Si $a<\frac{-e}{2}$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-\infty$)et (si $a=\frac{-e}{2}$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\frac{11e}{24}$)

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مصلحة الامتحانات 2

	مباراة الدخول إلى مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين

الصفحة : 4 على 12	الموضوع	دورة يوليوز 2014	مادة التخصص : الرياضيات

c. (Si $a < \frac{-e}{2}$ alors $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$) ; (Si $a > \frac{-e}{2}$ alors $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$) et (si $a = \frac{-e}{2}$ alors $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \frac{11e}{12}$)

d. (Si $a < \frac{e}{2}$ alors $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$); (Si $a > \frac{e}{2}$ alors $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$) et (si $a = \frac{e}{2}$ alors $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \frac{11e}{24}$)

Exercice 3 : les questions de cet exercice sont indépendantes

On rappelle que la partie entière de $x \in \mathbb{R}$ notée $[x]$ est le plus grand entier relatif qui lui est inférieur ou égal.

Question 8 : D L'ensemble de définition de la fonction définie par $f(x) = \sqrt{x - [x]}$. On a :

a. $D = \mathbb{R}$ et elle est 1-périodique.

b. $D = \mathbb{R}^+$ et elle est 1-périodique.

c. $D = \mathbb{R}^+$ et elle est $\frac{1}{2}$-périodique.

d. $D = \mathbb{R}$ et elle est $\frac{1}{2}$-périodique.

Question 9 : Si g est la fonction définie par $g(x) = [x]\sin\left(\frac{1}{x}\right)$ alors :

a. $\lim\limits_{x \to 0} g(x) = 0$

b. $\lim\limits_{x \to 0^+} g(x) = 0$ et $\lim\limits_{x \to 0^-} g(x)$ n'existe pas.

c. $\lim\limits_{x \to 0^+} g(x) = 0$ et $\lim\limits_{x \to 0^-} g(x) = 1$.

d. $\lim\limits_{x \to 0^+} g(x) = 1$ et $\lim\limits_{x \to 0^-} g(x)$ n'existe pas.

Question 10 : Si f est une fonction définie au voisinage de $a \in \mathbb{R}$ et qui est dérivable en a ; alors :

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(a+h) - f(a-h)}{h}$$ vaut :

a. $f'(a)$ b. $2f'(a)$ c. $\frac{f'(a)}{2}$ d. $\frac{f'(a)}{\sqrt{2}}$

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة الدخول إلى مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين			
مادة التخصص : الرياضيات	دورة يوليوز 2014	الموضوع	الصفحة : 5 على 12

Partie 2 : Calcul intégral

On considère la fonction φ définie par $\varphi(x)=\int_0^1 \frac{t^{x-1}}{1+t}dt$

Question 11 : Son ensemble de définition est ;

a. $D=]0,+\infty[$ b. $D=]1,+\infty[$ c. $D=]-1,+\infty[$ d. $D=]e,+\infty[$

Question 12 : On a :

a. $\varphi(1)=\ln 2$; $\varphi\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{\pi}{2}$

b. $\varphi(1)=\frac{\pi}{2}$; $\varphi\left(\frac{1}{2}\right)=\ln 2$

c. $\varphi(1)=\frac{\pi}{4}$; $\varphi\left(\frac{1}{2}\right)=\ln 2$

d. $\varphi(1)=\frac{\pi}{2}$; $\varphi\left(\frac{1}{2}\right)=2\ln 2$

Question 13: φ vérifie l'équation fonctionnelle :

a. $\forall x\in D,\varphi(x)+\varphi(x+1)=\frac{1}{x}$

b. $\forall x\in D,\varphi(x)+\varphi(x+1)=\frac{1}{x+1}$

c. $\forall x\in D,\varphi(x)+\varphi(x+1)=\frac{1}{x-e}$

d. $\forall x\in D,\varphi(x)+\varphi(x+1)=\frac{1}{x-1}$

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مصلحة الامتحانات 2

	مباراة الدخول إلى مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين
الصفحة : 6 على 12	الموضوع	دورة يوليوز 2014	مادة التخصص : الرياضيات

Question 14 : Sachant que : $\forall x \in D,\ \frac{1}{2x} \leq \varphi(x) \leq \frac{1}{x}$ alors :

a. $\lim_{x\to+\infty} \varphi(x) = 0$, $\lim_{x\to 0^+} \varphi(x) = +\infty$

b. $\lim_{x\to+\infty} \varphi(x) = 0$, $\lim_{x\to 0^+} \varphi(x) = -\infty$

c. $\lim_{x\to+\infty} \varphi(x) = 1$, $\lim_{x\to 0^+} \varphi(x) = +\infty$

d. $\lim_{x\to+\infty} \varphi(x) = +\infty$, $\lim_{x\to 0^+} \varphi(x) = 0$

Partie 3 : Les suites

Les questions de cette partie sont indépendantes

Question 15 : Parmi les affirmations suivantes laquelle est vraie ?

a. Toute suite réelle croissante et minorée tend vers $+\infty$
b. Toute suite réelle décroissante et non minorée tend vers $-\infty$
c. Toute suite réelle croissante est convergente
d. Une suite à terme positifs qui converge vers 0 est une suite décroissante.

Question 16 : Soient f une application de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ et $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite définie par : $u_n = f(n)$

Parmi les affirmations suivantes laquelle est vraie :

a. Si f est croissante, alors $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est croissante ;
b. Si f est décroissante, alors $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est croissante ;
c. Si f est croissante, alors $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est décroissante ;
d. Si $f(x) \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ et est continue sur $\mathbb{R}$, alors $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est convergente.

Question 17 : Soit la suite récurrente $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $u_0 = 0$ et $\forall n \in \mathbb{N};\ u_{n+1} = \frac{u_n^2}{2} + 1$

Le nombre des limites possibles de $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est :

a. 0 b. 1 c. 2 d. 3

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة الدخول إلى مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين			
مادة التخصص : الرياضيات	دورة يوليوز 2014	الموضوع	الصفحة : 7 على 12

Question 18 : Soit la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $u_n = \left(1+\frac{1}{n}\right)^{-n}$ pour tout $n \geq 1$. On a :

a. $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 0$

b. $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = +\infty$

c. $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = \frac{1}{e}$

d. $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 1$

Question 19 : On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $u_0 = 0$ et $\forall n \in \mathbb{N};\ u_{n+1} = \frac{u_n - 2}{u_n + 4}$

Et soit la suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $\forall n \in \mathbb{N};\ v_n = \frac{u_n + 1}{u_n + 2}$

a. La suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est arithmétique de raison $\frac{2}{3}$.

b. La suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est géométrique de raison $\frac{2}{3}$.

c. La suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est ni arithmétique ni géométrique.

d. On ne peut rien en conclure.

Question 20 : Soit $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite définie par : v_0, v_1 de $\mathbb{R}^+$ et $\forall n \in \mathbb{N};\ v_{n+1} = \sqrt{v_n v_{n+2}}$

a. La suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est arithmétique

b. La suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est géométrique

c. La suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est ni arithmétique ni géométrique

d. On ne peut rien conclure

Partie IV : Géométrie analytique

Les questions sont liées

Dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$, soit $A(2,0)$, $B(1,2)$, $C(-1,3)$ et D la droite d'équation cartésienne : $2x-3y=1$

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مصلحة الامتحانات 2

	مباراة الدخول إلى مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين
الصفحة : 8 على 12	الموضوع	دورة يوليوز 2014		مادة التخصص : الرياضيات

Question 21 : La droite perpendiculaire à D au point A a pour équation cartésienne :

a. $3x-2y=1$
b. $3x+2y=6$
c. $-3x+2y=1$
d. $3x+2y=1$

Question 22 : Le cercle de centre A et de rayon 1 a pour équation cartésienne :

a. $x^2+y^2-4x=3$
b. $x^2+y^2-4x=-3$
c. $x^2+y^2+4x=3$
d. Aucune des équations n'est juste

Question 23 : La médiatrice du segment $[AB]$ a pour équation cartésienne :

a. $-x+2y=\frac{1}{2}$
b. $x+2y=\frac{1}{2}$
c. $x-2y=\frac{1}{2}$
d. Autre des équations n'est juste

Question 24 : La hauteur du triangle ABC issue du point A a pour équation cartésienne :

a. $2x-y=4$
b. $2x+y=4$
c. $2x-y=-4$
d. Aucune des équations n'est juste

Exercice 2

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$, on considère la sphère (S) d'équation cartésienne $x^2+y^2+z^2-2x-4y-8z+12=0$

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

	مباراة الدخول إلى مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين

الصفحة : 9 على 12	الموضوع	دورة يوليوز 2014	مادة التخصص : الرياضيات

Question 25 : Le plan tangent à (S) au point $A(3;4;5)$ admet pour équation cartésienne :

a. $2x+2y+z-17=0$
b. $4x+6y+3z-45=0$
c. $2x+2y+z-19=0$
d. $2x+2y+z-17=0$

Question 26 : Dans l'espace muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$, on considère le plan (P) d'équation

cartésienne $x-y-2z+1=0$ et l'ensemble (E) des points $M(x,y,z)$ tels que : $\begin{cases} x=1+\lambda \\ y=-2-\lambda \\ z=4+3\lambda \end{cases}$ avec $\lambda\in\mathbb{R}$

a. (E) est une droite passant par le point $I(1;-1;3)$
b. (E) est parallèle à (P)
c. Le plan contenant (E) et perpendiculaire à (P) a pour équation cartésienne $x+y+1=0$
d. Le plan d'équation $3x+2y+z-5=0$ est perpendiculaire à (P)

Partie V : Dénombrement

Question 27 : Soit $E=\{1;2;3;4.5\}$, on a alors :

a. Le nombre des sous-ensembles de E est : 5^2
b. Le nombre des sous-ensembles de E ayant exactement 2 éléments est : 20

c. Le nombre des sous-ensembles de E contenant 1 est : 5
d. Le nombre des sous-ensembles de E contenant 2 et 3 est : 2^3

Question 28: Pour former une équipe de football de 11 joueurs, on a le choix entre 20 joueurs : 17 sont joueurs de champs et 3 sont gardiens de but. Le nombre de d'équipes distinctes qu'on peut former est :

a. $3.C_{17}^{11}$ b. $3.C_{17}^{10}$ c. $C_{17}^{1}C_{17}^{10}$ d. $3!C_{17}^{11}$

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة الدخول إلى مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز			
مادة التخصص : الرياضيات	دورة يوليوز 2014	الموضوع	الصفحة : 10 على 12

Partie VI : Les structures algébriques

Exercice 1:

L'espace $\mathbb{R}^3$ est rapporté à la base canonique $B=(e_1;e_2;e_3)$. On considère l'endomorphisme f de $\mathbb{R}^3$ qui à tout triplet $(x;y;z)$ associe le triplet $(-x+y,-3x-2y-3z,-3x-2y-3z)$

Question 29 : La matrice de f par rapport à la base B est :

a. $M=\begin{pmatrix}-1 & -3 & -3\\ 1 & -2 & -2\\ 0 & -3 & -3\end{pmatrix}$ b. $M=\begin{pmatrix}-1 & 1 & 0\\ -3 & -2 & -3\\ -3 & -2 & -3\end{pmatrix}$ c. $M=\begin{pmatrix}3 & -1 & 2\\ -1 & -0 & -1\\ 1 & 0 & 1\end{pmatrix}$ d. $M=\begin{pmatrix}1 & -1 & 0\\ 3 & 2 & -3\\ 3 & 2 & -3\end{pmatrix}$

Question 30 : Le rang de la matrice M est :

a. égale à 1 et $\ker f$ est une droite vectorielle
b. égale à 3 car le rang d'une matrice est égale au nombre de colonnes non nulles de cette matrice
c. Inférieur ou égale à 2 car M à deux lignes identiques
d. Egale à 2 et $\ker f$ est un sous espace vectoriel de dimension 2

Question 31 : Le rang de la matrice M est :

a. $\operatorname{Im} f$ est inclus dans le plan vectoriel d'équation $3x+2y+3z=0$
b. $\operatorname{Im} f$ contient le vecteur e_2+e_3
c. $\ker f$ admet (0, 1, 1) comme base
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Question 32: Le polynôme caractéristique $P(\lambda)=\det(M-\lambda I)$ de la matrice M est :

a. $P(\lambda)=\lambda^3+6\lambda^2+8\lambda$
b. $P(\lambda)=\lambda(\lambda^2-6\lambda+8)$
c. $P(\lambda)=-\lambda(\lambda^2+6\lambda+8)$
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة الدخول إلى مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين			
مادة التخصص : الرياضيات	دورة يوليوز 2014	الموضوع	الصفحة : 11 على 12

Question 33: L'endomorphisme f admet :

a. Une seule valeur propre
b. 0 pour valeur propre car f n'est pas automorphisme
c. Trois valeurs propre distincts 0 , 2 , 4
d. Une valeur propre double

Question 34 : L'endomorphisme f est :

a. Diagonalisable car f admet trois valeurs propres distinctes
b. n'est pas diagonalisable car f n'est pas bijectif
c. n'est pas diagonalisable ni trigonalisable dans $M_3(\mathbb{R})$
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Question 35: On note $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ les valeurs propres, éventuellement confondues, rangées dans l'ordre croissant, de l'endomorphisme f. On considère $B' = (v_1, v_2, v_3)$ la famille de trois vecteurs propres associés aux valeurs propres $\lambda_1, \lambda_2 et \lambda_3$ respectivement.

a. $B' = (v_1, v_2, v_3)$ n'est pas une base de $\mathbb{R}^3$
b. $v_1 \in \ker f$
c. (v_1, v_2) est une base du sous espace $\operatorname{Im} f$
d. Aucune des réponses n'est juste

Question 36: On note D la matrice de l'endomorphisme f dans la base B' ,si elle existe, et on note P la matrice de passage de B dans B' ,si elle est définie .

a. D et P n'existent pas car B' n'est pas une base de $\mathbb{R}^3$
b. $MP = PD$
c. $PM = DP$
d. M et D n'ont pas les mêmes valeurs propres

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مصلحة الامتحانات 2

مباراة الدخول إلى مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين			
مادة التخصص : الرياضيات	دورة يوليوز 2014	الموضوع	الصفحة : 12 على 12

Exercice 2:

Soit $A=\begin{pmatrix}1&1&1\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}$ une matrice d'ordre 3 et $I=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$

Question 37: La matrice A vérifie :

a. $A^3 = A^2 + 2A$
b. $A^3 = -A^2 + 2A$
c. $A^3 = A + I$
d. $A^3 = A - I$

Question 38: Sachant que pour tout entier naturel n supérieur ou égale à 1; il existe a_n et b_n deux réels tels que $A^n = a_n A + b_n A^2$. Parmi les assertions suivantes laquelle est vraie :

a. $a_{n+1}=2b_n$ et $b_{n+1} = a_n+2\,b_n$
b. $a_{n+1}=2b_n$ et $b_{n+1} = a_n+ b_n$
c. $a_{n+1}= a_n+ b_n$ et $b_{n+1} = b_n - a_n$
d. aucune des trois propositions précédente n'est juste

Question 39 : De plus on a :

a. $a_{n+2}= a_{n+1} + 2a_n$ et $b_{n+2} = b_{n+1}+ b_n$
b. $a_{n+2}= a_{n+1} + a_n$ et $b_{n+2} = b_{n+1}+ 2\,b_n$
c. $a_{n+2}= a_{n+1} + 2a_n$ et $b_{n+2} = b_{n+1}+ 2\,b_n$
d. aucune des trois propositions précédentes n'est juste

Question 40 : L'expression de A^n en fonction de A et A^2 est :

a. $A^n=\left(\frac{2^n}{6}-\frac{2}{3}.(-1)^n\right)A+\left(\frac{2^n}{6}+\frac{(-1)^n}{3}\right)A^2$

b. $A^n=\left(\frac{2^n}{6}+\frac{2}{3}.(-1)^n\right)A+\left(\frac{2^n}{6}+\frac{(-1)^n}{3}\right)A^2$

c. $A^n=\left(\frac{2^n}{6}+\frac{2}{3}\right)A+\left(\frac{2^n}{6}+\frac{1}{3}\right)A^2$

d. A^n a une autre expression autre que les trois expressions précédentes