

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة التحول إلى مسلك تاهيل أساتذة التعليم التقني الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين			
مدة الاختبار : 45 دقيقة	نور 2015	الموضوع	الصفحة : 2 على 13

Analyse

Q1- Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{1}{|x-1|}$, on a alors :

- Le domaine de définition de f est $\mathbb{R} \setminus \{1\}$
- f est prolongeable par continuité en 1 avec $f(1) = \frac{1}{e}$
- f est prolongeable par continuité en 1 et la fonction prolongée est dérivable en 1 et de dérivée $-\frac{e}{2}$
- f est dérivable sur son domaine de définition et $f'(x) = \frac{1}{(x-1)^2} |x|^{\frac{1}{x-1}-1}$

Q2- Soit $a \in \mathbb{R}$ et f une fonction définie au voisinage de a . Si on suppose que f est dérivable en a , alors :

- $\lim_{x \rightarrow a} \frac{xf(x) - af(a)}{x-a} = f(a) - f'(a)$
- $\lim_{x \rightarrow a} \frac{xf(x) - af(a)}{x-a} = f(a) - af'(a)$
- $\lim_{x \rightarrow a} \frac{xf(x) - af(a)}{x-a} = f'(a) + f(a)$
- $\lim_{x \rightarrow a} \frac{xf(x) - af(a)}{x-a} = f(a) + af'(a)$

Q3- Soit f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{\arctan(x)}{x}$ si $x \neq 0$ et $f(0) = 1$, on a alors :

- f n'est pas dérivable en 0
- $f(x) \sim 1 + o(x)$ et f est dérivable en 0 et $f'(0) = 0$
- $f(x) \sim 1 + x + o(x^2)$ et f est dérivable en 0 et $f'(0) = 1$
- f est dérivable sur $\mathbb{R}^*$ et sa fonction dérivée est $f'(x) = \frac{1}{x(1+x^2)} + \frac{\arctan(x)}{x^2}$

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

Q7- (24 points) Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

- a) Tracer la courbe représentative de f sur le graphique ci-dessous.
- b) Déterminer les intervalles où f est croissante.
- c) La suite (u_n) est définie par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = f(u_n)$. Étudier la convergence de la suite (u_n) .
- d) Déterminer la limite générale de la suite (u_n) .

Q8- Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 + 1}$ avec $x \in \mathbb{R}$.

- a) Étudier la fonction f et tracer sa courbe représentative C_f sur le graphique ci-dessous.
- b) Déterminer les intervalles où f est croissante et décroissante.
- c) Déterminer les intervalles où f est convexe et concave.
- d) Déterminer les intervalles où f est croissante et décroissante.

Q9- Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 + 1}$ avec $x \in \mathbb{R}$.

- a) Étudier la fonction f et tracer sa courbe représentative C_f sur le graphique ci-dessous.
- b) Déterminer les intervalles où f est croissante et décroissante.
- c) Déterminer les intervalles où f est convexe et concave.
- d) Déterminer les intervalles où f est croissante et décroissante.

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الاسم :			
الرقم :	الدرجة :	اللقب :	الجنس :

الوقت : 15 دقيقة

- 1- Trouver l'antonyme de chaque mot :
- A. L'élégance : la laideur
- B. L'élégance : la simplicité
- C. L'élégance : la modestie
- D. L'élégance : la vulgarité
- 2- Trouver le mot qui ne s'inscrit pas dans la même catégorie :
- A. Le lion
- B. Le chat
- C. Le chien
- D. Le poisson

3- Trouver le mot qui ne s'inscrit pas dans la même catégorie :

A. Le lion

B. Le chat

C. Le chien

D. Le poisson

4- Trouver le mot qui ne s'inscrit pas dans la même catégorie :

A. Le lion

B. Le chat

C. Le chien

D. Le poisson

5- Trouver le mot qui ne s'inscrit pas dans la même catégorie :

A. Le lion

B. Le chat

C. Le chien

D. Le poisson

Nombres complexes et géométrie

Q21- Soit $z \in \mathbb{C}$ de module 1 ; alors on a :

- a. $|1+z| \geq 1$ ou $|1+z^2| \geq 1$
- b. $|1+z| \geq 1$ et $|1+z^2| \geq 1$
- c. $|1+z| \leq 1$ et $|1+z^2| \geq 1$
- d. Aucune des affirmations précédentes n'est correcte

Q22- Dans le plan complexe, on considère les points O , A et B d'affixes respectives 0 , 3 et $4i$

Soit la fonction φ de la variable complexe z définie pour $z \neq 4i$ par : $\varphi(z) = \frac{z-3}{z-4i}$

On note (C) l'ensemble des points d'affixe z tel que $\varphi(z)$ soit un imaginaire pur non nul.

Soit M un point quelconque de l'ensemble (C)

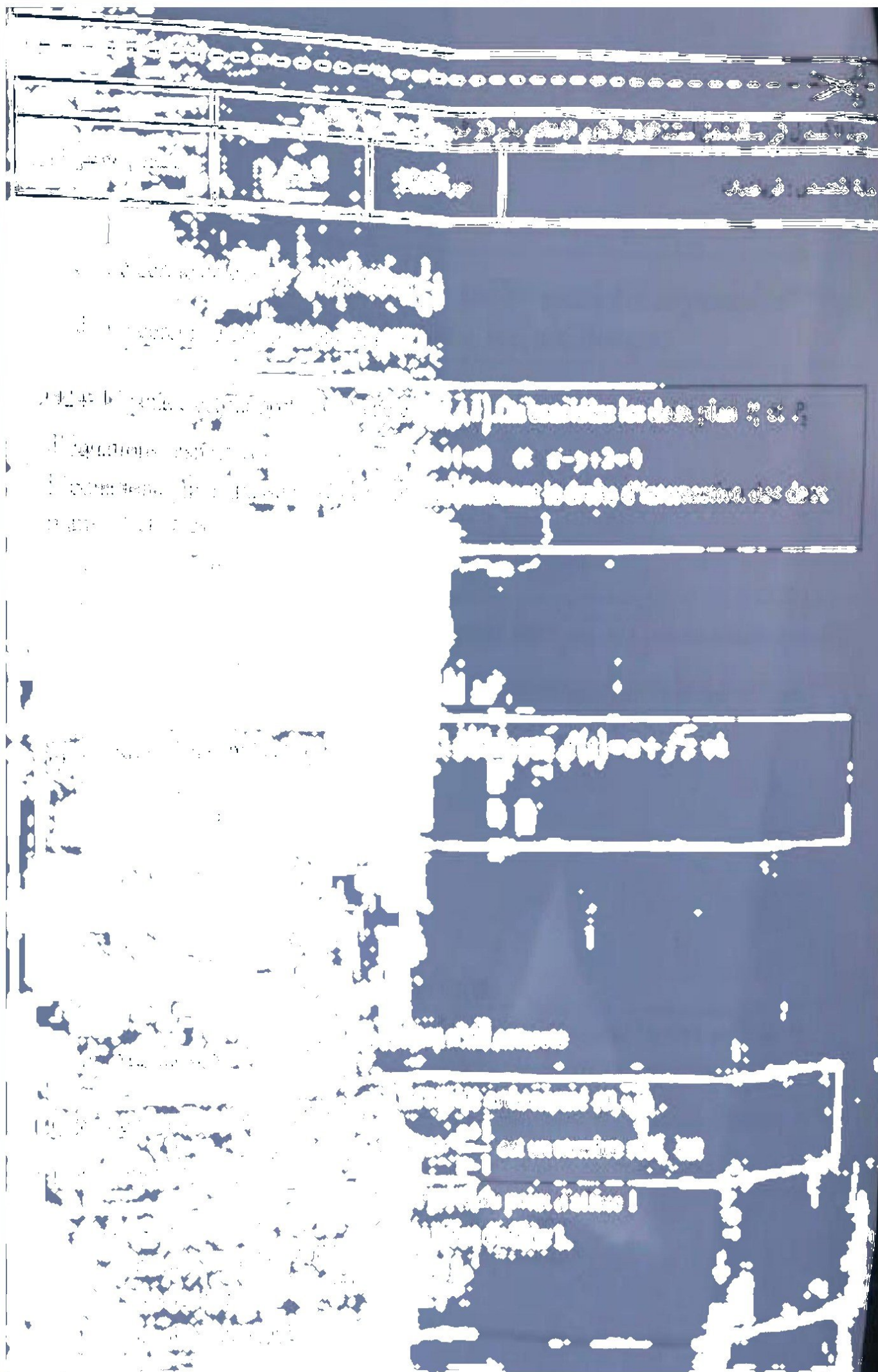
- a. Les droites (AM) et (BM) sont parallèles
- b. Les droites (AM) et (BM) sont perpendiculaires
- c. Il existe un point M de (C) distinct de O tel qu'en ce point les droites (OM) et (AB) soient perpendiculaires
- d. Il existe un point M de (C) distinct de O tel que $OAMB$ soit un carré

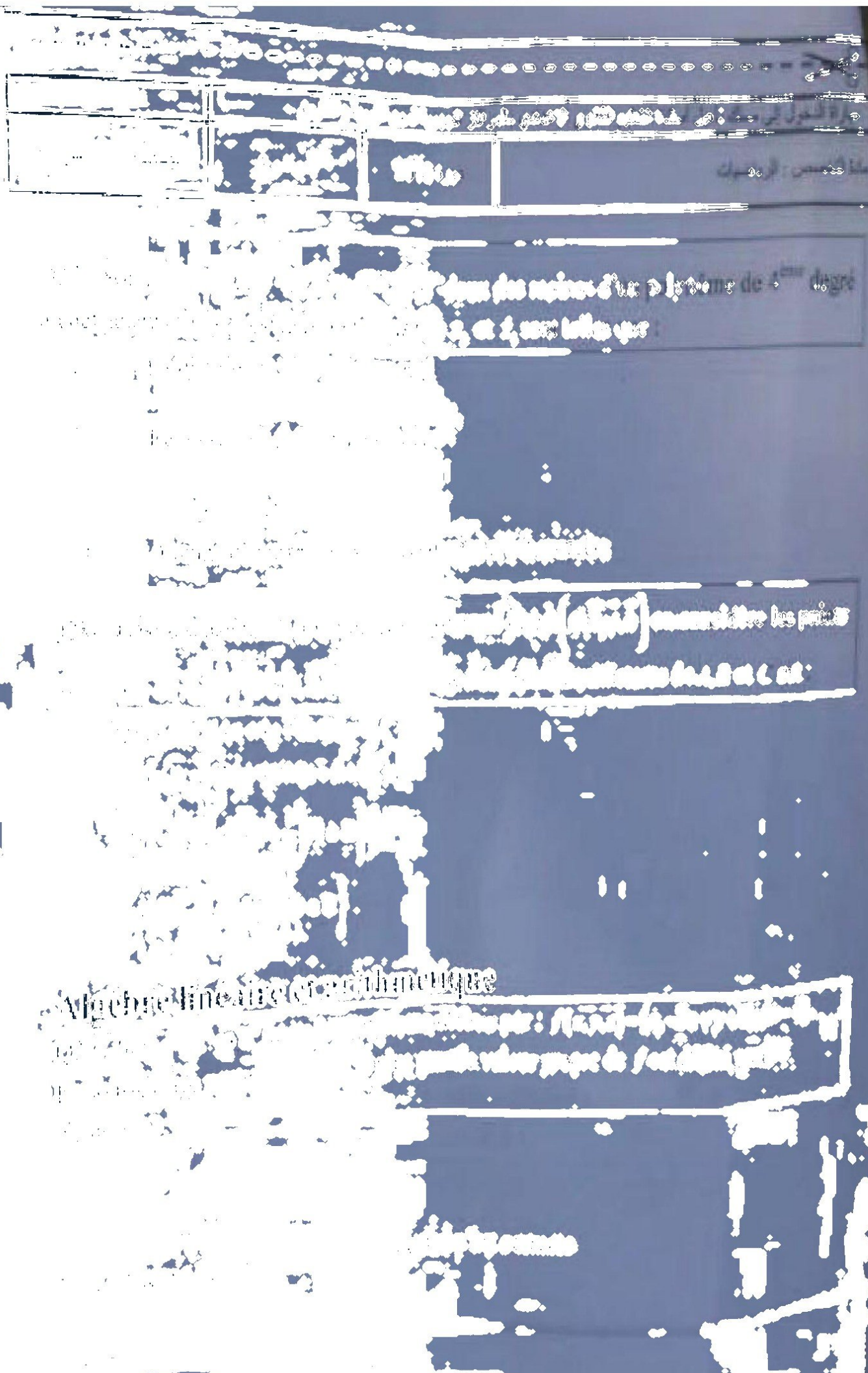
Q23- Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j})$ soit le point A d'affixe i

On considère la fonction T qui associe à tout point M , différent de A et d'affixe z , le point M' d'affixe z' tel que : $z' = \frac{1}{2(z-i)}$

Alors l'image par T du cercle (C) de centre A est de rayon 1 est :

- a. Le cercle de centre O et de rayon $\frac{1}{2}$
- b. Le cercle de centre A et de rayon 2





مباراة الدور الأول إلى مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين			
مادة التخصيص : الرياضيات	نورة 2015	الموضوع	الصفحة : 11 على 13

Q30- U et V deux sous-espaces vectoriels de $\mathbb{R}^4$ tel que : $U = \{(x, y, z, t) / x - t = 0 \text{ et } t - z = 0\}$ et $V = \{(x, y, z, t) / y - z = 0 \text{ et } 2y - z - t = 0\}$

Alors $U + V$ est un sous-espace tel que :

- $U + V = \{(x, y, z, t) / y - z = 0\}$
- $U + V = \{(x, y, z, t) / x - y = 0\}$
- $U + V = \{(x, y, z, t) / z - t = 0\}$
- Aucune des affirmations précédentes n'est correcte

Q31- Soit f un endomorphisme de $\mathbb{R}^3$ vérifiant :

$\ker(f) = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x + y = 0\}$ et $\exists k \in \mathbb{R}$ tel que, $f(0, 1, 0) = k(0, 1, 0)$ et $f \circ f = 2f$.

Alors la matrice de f par rapport à la base canonique est :

a. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & k & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & k & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

- d. Aucune des affirmations précédentes n'est correcte

Q32- On considère les deux polynômes à coefficients réel : $P(X) = X^{4n} + X^{2n} + X^{2n} + X^n + 1$ avec $n \in \mathbb{N}^*$ et $Q(X) = X^4 + X^3 + X^2 + X + 1$. Alors on a :

- Si n est un multiple de 5 alors Q divise P
- Si $n \equiv 1 [5]$ alors Q divise P
- Si Q divise P alors n est pair
- Aucune des affirmations précédentes n'est correcte

سبار 20 النقول الى مسلك تاهيل ابدانة التعليم الثانوي الإعدادي والمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين			
مادة التخصص : الرياضيات	تور 2015	الموضوع	الصفحة : 12 الى 13

Q 33- Soient a et b deux entiers relatifs. Soient q_1 et q_2 les quotients respectifs et r_1 et r_2 les restes respectifs des divisions euclidiennes de a et b par $a-b$. Alors :

- a. $q_1 = q_2 + 1$ et $r_1 = r_2$
- b. $q_1 = q_2$ et $r_1 = r_2 + 1$
- c. $q_1 = q_2$ et $r_1 = r_2$
- d. Aucune des affirmations précédentes n'est correcte

Q34- Soit n un entier naturel, $a \in \mathbb{Z}$, $b \in \mathbb{N}^*$ si r est le reste de la division euclidienne de $a-1$ par b , alors le reste de la division euclidienne de $a^{b^n} - 1$ par b^{n+1} est :

- a. $b^n r + 1$
- b. $b^n r - 1$
- c. $b^n (r+1)$
- d. $b^n (r+1) - 1$

Probabilité et dénombrement

Q 35- Soit n un entier naturel tel que $n \geq 2$, on lance n pièces de monnaie bien équilibrées (la probabilité d'obtenir face vaut $\frac{1}{2}$). Soit A l'événement « toutes les pièces tombent du même côté » et soit B l'événement « au plus une pièce donne face ». Alors :

- a. Pour tout n , A et B sont dépendants
- b. Pour tout n , A et B sont indépendants
- c. Si A et B sont indépendants alors $n = 3$
- d. Aucune des affirmations précédentes n'est correcte

Q36- Soit E un ensemble de cardinal n . Le nombre de couples (X, Y) tel que X et Y sont deux parties de E vérifiant $X \subset Y$ est :

- a. $2^n + 3^n$
- b. 3^n
- c. $2^n + 4^n$
- d. Aucune des affirmations précédentes n'est correcte

مباراة الدخول إلى مملكة تاهيت أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين			
الصفحة: 13 على 13	الموضوع	دورة 2015	تاريخ التقييم: الرياضيات

Q37- Une urne contient six boules rouges numérotées de 1 à 6, huit boules noires numérotées de 1 à 8 et trois boules jaunes numérotées de 1 à 3. On tire au hasard une boule de l'urne, elle porte le numéro 3, alors la probabilité qu'il s'agisse d'une boule jaune est :

- a. $\frac{1}{3}$ b. $\frac{2}{3}$ c. $\frac{1}{4}$ d. $\frac{3}{17}$

Q38- Le nombre d'œufs pondus par une tortue de mer est une variable qui suit une loi de poisson de moyenne égale à 100.

Si chaque œuf se développe pour donner un petit avec une probabilité $\frac{3}{5}$ indépendamment des autres, alors le nombre de petit suit :

- a. une loi de Poisson de paramètre 60
b. une loi de Bernoulli de paramètre $\frac{3}{5}$
c. une loi binomiale de paramètres 100 et $\frac{3}{5}$
d. une loi géométrique de paramètres $\frac{3}{5}$

Q39- Considérons huit droites du plan telles qu'aucune ne soit parallèle à une autre et ne passe par le point d'intersection de deux autres. Le nombre de triangles que forment ces droites est :

- a. 19656 b. 56 c. 3276 d. 28

Q40- La probabilité qu'un nombre composé de cinq chiffres choisis au hasard, soit supérieur ou égal à 40000 et divisible par 25 est égal à :

- a. 0,027 b. 0,020 c. 0,030 d. 0,009