

المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه		الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وزارة التربية الوطنية مديرية التعليم الثانوي الإعدادي دورة امتحان - الموضوع
رقم الامتحان:	الاسم الشخصي والعائلي: تاريخ ومكان الازدياد:	المادة التخصص : الرياضيات
المعامل : 1	مدة الإنجاز : 4 ساعات	المسلك : اعدادي

خاص بكتابة الامتحان	على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية هي على 40	رمز الموضوع
النقطه النهائية بالأرقام وبالحروف	اسم المصحح وتوقيعه:	207
الصفحة: 1 على 11		

LIRE TRES ATTENTIVEMENT

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

ATTENTION :

- IL NE DOIT ÊTRE DELIVRE QU'UN SEUL QCM
- LES CALCULATRICES DES NE SONT PAS AUTORISEES

1. Cette épreuve comporte 40 questions comme suit :

- **Partie I :**
 - Les questions de 1 à 8 sont liées.
 - Les questions 9 à 15 sont indépendantes.
 - Les questions 16 à 19 sont liées.
- **Partie II :**
 - Les questions 20 à 22 sont indépendantes.
 - Les questions de 23 à 27 sont liées.
 - Les questions de 34 à 40 sont liées.

2. Pour chaque question numérotée de 1 à 40, on vous propose 4 réponses a ; b ; c et d dont l'une seulement est juste.

3. Le barème est comme suit : un point pour toute réponse juste et zéro point 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

Pour les réponses vous marquerez sur la feuille :

Question 1 : a b ☒ c d

Question 2 : a b c ☒ d

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة الدخول إلى مملكة تاهيل لخدمة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين			
الصفحة: 2 على 11		الموضوع	دورة شتبر
		مادة التخصص: الرياضيات	

PARTIE I

Exercice 1 :

Soit la fonction f définie sur $[0, +\infty[$ par $f(x) = x \ln(1+x)$

Pour n un entier naturel $n \geq 1$, on considère l'équation : $(E_n) : f(x) = \frac{1}{n^2}$

Question 1 : f est deux fois dérivable sur $[0, +\infty[$ et on a :

- $f'(x) = \ln(1+x) + \frac{x}{1+x}$ et $f''(x) = \frac{1}{1+x} + \frac{1}{(1+x)^2}$
- $f'(x) = \ln(1+x) + \frac{x}{1+x}$ et $f''(x) = \frac{x+2}{(1+x)^2}$
- $f'(x) = \ln(1+x) + \frac{x}{1+x}$ et $f''(x) = \frac{1}{1+x^2}$
- Aucune des trois réponses précédente n'est correcte

Question 2 : La fonction f est :

- strictement croissante sur $[0, +\infty[$
- strictement décroissante sur $[0, +\infty[$
- croissante sur $[0, 1]$ et décroissante sur $[1, +\infty[$
- aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Question 3 : l'image de l'intervalle $[0, +\infty[$ par la fonction f est :

- $[0, +\infty[$
- $]-1, +\infty[$
- $\mathbb{R}$
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Question 4 : f admet une fonction réciproque qui vérifie :

- f^{-1} est définie sur $[0, +\infty[$ et $\lim_{x \rightarrow 0^+} f^{-1}(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f^{-1}(x) = 0$
- f^{-1} est définie sur $[0, +\infty[$ et $\lim_{x \rightarrow 0^+} f^{-1}(x) = 0$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f^{-1}(x) = +\infty$
- f^{-1} est définie sur $[0, +\infty[$ et $\lim_{x \rightarrow 0^+} f^{-1}(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f^{-1}(x) = 1$
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte.

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



مباراة التحول إلى مملك تاهيل لمتابعة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين		
مادة التخصص: الرياضيات	دورة شتنبر	الموضوع
الصفحة: 3 على 11		

Question5: L'équation (E_n) admet une solution unique α_n sur $]0, +\infty[$ car:

- f est continue sur $]0, +\infty[$ et $\frac{1}{n^2} \in]0, +\infty[$
- f est continue sur $]0, +\infty[$ et $f([0, +\infty[) =]0, +\infty[$
- f est continue sur $]0, +\infty[$ et $f([0, +\infty[) =]0, +\infty[$ et $\frac{1}{n^2} \in]0, +\infty[$
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Question6: La suite $(\alpha_n)_{n \geq 1}$ est :

- décroissante et majorée
- croissante et majorée
- décroissante et minorée
- pour d'autres raisons

Questions 7: La limite de $(\alpha_n)_{n \geq 1}$ est:

- 1
- $+\infty$
- 0
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Question 8: Pour la fonction f et la suite (α_n) on a:

- $f(x) \sim x^2$ et $\alpha_n \sim \frac{1}{n}$
- $f(x) \sim x^2$ et $\alpha_n \sim \frac{1}{n^2}$
- $f(x) \sim 1+x^2$ et $\alpha_n \sim \frac{1}{1+n}$
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Exercice 2:

Question9: Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = e^x(x-1) + x^2$ on a :

- g est positive sur $]0, +\infty[$
- g est négative sur $]0, 1[$
- g est strictement croissante sur $]0, +\infty[$
- L'équation $g(x) = 0$ admet une seule solution sur $\mathbb{R}$

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة الدخول إلى مملك تاهيل الأستاذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين		
مادة التخصص: الرياضيات	دورة شتنبر	الموضوع
الصفحة: 4 على 11		

Question10: Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{e^x - 1}{\sqrt{x+1} - 1}$; on a alors :

- a. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$
- b. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{1}{2}$
- c. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = +\infty$
- d. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$

Question11 : Soit la suite $(u_n)_{n \geq 1}$ pa $= 2$; $a_{n+1} = a_n + 2n$ $n \geq 1$, la valeur de a_{100} est :

- a. 9900
- b. 9902
- c. 9904
- d. 10100

$$a_{99+1} = a_{99} + 2 \times 99$$

$$a_{100} = a_{99} + 198$$

Question12 : Si $5+15+45+135+\dots+N=147620$ alors la valeur de N est :

- a. 49205
- b. 295245
- c. 32805
- d. 98415

Question13 : Si la suite $(u_n)_{n \geq 0}$ définie par : pour tout entier naturel n ; $u_n = 2(-1)^n - \cos(n\pi)$ alors :

- a. Pour tout n de $\mathbb{N}$: $u_n + u_{n+1} = 0$
- b. la suite $(u_n)_{n \geq 0}$ converge vers 0
- c. $\{u_n / n \in \mathbb{N}\}$ est infini
- d. $\{n \in \mathbb{N} \text{ tel que } u_n = 0\} \neq \emptyset$

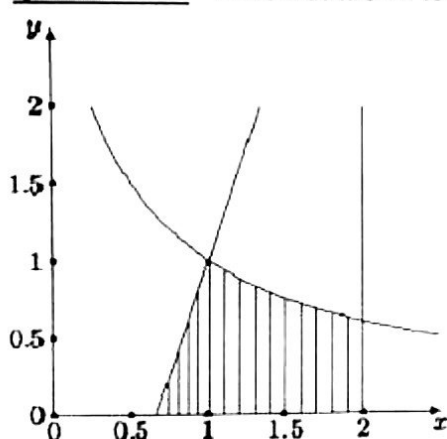
لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة التحول إلى مملك تاهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين		مادة التخصص: الرياضيات	
الصفحة: 5	على 11	الموضوع	دورة شتنبر

Question14 : a et b sont deux réels ($a \leq b$) et u et v sont deux fonctions continues sur IR . Alors :

- si $\int_a^b u(t)dt = \int_a^b v(t)dt$ alors $u = v$ sur $[a ; b]$
- si $\int_a^b u(t)dt > 0$ alors $u > 0$ sur $[a ; b]$
- si u est positive sur $[a ; b]$, alors $\int_a^b u(t)dt \geq 0$
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Question15 : L'aire Δ de la surface comprise entre les courbes d'équations



$\frac{3}{x+1}$; $y = 3x - 2$; $x = 2$ et $y = 0$ est :

- $-\frac{7}{6} + \frac{3}{2} \ln 15$
- $-\frac{1}{6} + 3 \ln \left(\frac{5}{3} \right)$
- $\frac{1}{2} \left[\frac{1}{3} + 3 \ln \left(\frac{5}{3} \right) \right]$
- $-\frac{5}{2} + 3 \ln \left(\frac{3}{7} \right)$

Exercice3 :

On considère la fonction ϕ définie par : $\phi(x) = \int_x^e \frac{dt}{\ln t}$

Question 16 : Le domaine de définition D de ϕ est :

- $]0, 1[\cup]1, +\infty[$
- $]0, e[\cup]e, +\infty[$
- $]0, +\infty[$
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة التحول إلى مسلك بابل لساندة التعليم الثانوي الإعدادي بالمرآة الجهوية للمهن الترفية والتكوين			
مادة التخصص: الرياضيات	دورة شتبر	الموضوع	الصفحة: 6 على 11

Question 17 : La fonction ϕ est dérivable sur D et on a :

- $(\forall x \in D) \quad \phi'(x) = \frac{1}{(\ln x)^2}$
- $(\forall x \in D) \quad \phi'(x) = \frac{1}{\ln x - 1}$
- $(\forall x \in D) \quad \phi'(x) = \frac{x-1}{\ln x}$
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Question 18 : La fonction ϕ admet une limite de 0 et on a :

- $\lim_{x \rightarrow 0^+} \phi(x)$
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} \phi(x) = 1$
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} \phi(x) = 0$
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Question 19 : En utilisant un encadrement convenable on démontre que :

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \phi(x) = +\infty$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \phi(x) = 0$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \phi(x) = 1$
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

PARTIE II

Exercice 1

Question 20 : Pour tout entier naturel n, on pose $S_n = \sum_{p=0}^n (-1)^p C_n^p$; on a :

- $S_n = 0$
- $(S_n = 0 \text{ si } n > 0) \text{ et } (S_0 = 1)$
- $S_n = 2$
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة الدخول إلى مملك تاهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين			
مادة التخصص: الرياضيات	دورة شتنبر	الموضوع	الصفحة: 7 على 11

Question 21 : A, B et C trois parties finies d'un ensemble E.

- $\text{card}(A \cup B \cup C) = \text{card}(A) + \text{card}(B) + \text{card}(C) - \text{card}(A \cap B \cap C)$
- $\text{card}(A \cup B \cup C) = \text{card}(A) + \text{card}(B) + \text{card}(C) - \text{card}(A \cap B) - \text{card}(A \cap C) - \text{card}(B \cap C) + \text{card}(A \cap B \cap C)$
- $\text{card}(A \cup B \cup C) = \text{card}(A) + \text{card}(B) + \text{card}(C)$
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Question 22 : g est un endomorphisme de $\mathbb{R}_3[X]$ (ensemble des polynômes à coefficients réels et de degré inférieur ou égal à 3) définie par : $g(P) = XP' - 2P$; alors :

- Le noyau de g est le sous-espace vectoriel engendré par X^2
- Le noyau de g est le sous-espace vectoriel engendré par $X^2 + 1$
- Le noyau de g est le sous-espace vectoriel engendré par $(X^2; X)$
- Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Exercice 2 :

On se place dans $\mathbb{R}^2$, et on considère l'application :

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$$

$$(x; y) \rightarrow (3x - y; -x + 3y)$$

On muni $\mathbb{R}^2$ de sa base canonique B

Question 23 : Parmi les assertions suivantes ; laquelle est vraie ?

- f est un endomorphisme de $\mathbb{R}^2$
- f n'est pas linéaire car par exemple $f(2; 1) \neq f(1; 1)$
- $\ker f \neq \{(0, 0)\}$ et tout endomorphisme injectif d'un espace vectoriel de dimension finie étant bijectif ; f est un automorphisme.
- f est un projecteur.

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة الدخول إلى مسلك تاهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين		
مادة التخصص: الرياضيات	دورة شتنبر 2013	الموضوع
الصفحة: 8	على	11

Question 24 : Si C et C' sont deux bases de $\mathbb{R}^2$, on notera $Mat(f, C, C')$ la matrice de f dans les bases C (base de l'ensemble de départ) et C' (base de l'ensemble d'arrivée). Parmi les assertions suivantes ; lesquelles sont vraies ?

- a. $Mat(f, B, B) = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$
- b. $Mat(f, B, B) = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$
- c. $Mat(f, B, B) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
- d. Aucune des assertions précédentes n'est correcte

Question 25 : Le théorème du rang affirme que : pour tout endomorphisme g d'un espace vectoriel E de dimension finie on a :

- a. $\dim \ker g + \dim \operatorname{Im} g < \dim E$
- b. $\ker g \oplus \operatorname{Im} g = E$
- c. $\dim \ker g + \dim \operatorname{Im} g = \dim E$
- d. Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Question 26 : On rappelle que λ est valeur propre de f si et seulement si $\ker(f - \lambda \operatorname{id}) \neq \{(0,0)\}$. On affirme donc que :

- a. λ est valeur propre de $f \Leftrightarrow \dim \operatorname{Im}(f - \lambda \operatorname{id}) = 2$
- b. λ est valeur propre de $f \Leftrightarrow \operatorname{Rang}(f - \lambda \operatorname{id}) \leq 1$
- c. λ est valeur propre de $f \Leftrightarrow f - \lambda \operatorname{id}$ est un endomorphisme
- d. Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

Question 27 : Les valeurs propres de f sont :

- a. 3 et -1
- b. 4 et 2
- c. 4 et -2
- d. aucune des réponses précédentes n'est correcte.

Question 28 : Soit $(\alpha, \beta) \in \mathbb{R}^2$ avec $\alpha \neq \beta$ et soient u et v deux éléments de $\mathbb{R}^2$ tel que $f(u) = \alpha u$ et $f(v) = \beta v$. On a :

- a. u et v sont liés
- b. u et v sont linéairement indépendants
- c. (u, v) est une base de $\mathbb{R}^2$
- d. Aucune des trois réponses précédentes n'est correcte

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة التحول إلى مملك تاهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين			
مادة التخصص: الرياضيات	دورة شتبر	الموضوع	الصفحة: 9 على 11

Question 29 : Soit $\alpha \in \mathbb{R}$ et soient u et v deux éléments de $\mathbb{R}^2$ tel que : $f(u) = \alpha u$ et $f(v) = \alpha v$. On a :

- nécessairement $u = v$
- $(u ; v)$ est liée car $\dim \ker(f - \alpha \text{id}) \leq 1$
- On ne peut pas savoir si $(u ; v)$ est libre ou liée car cela dépend des valeurs α
- $(u ; v)$ est une famille génératrice de $\mathbb{R}^2$

Question 30 : Soit $B' = \left(\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right)$ une base de $\mathbb{R}^2$. On appelle $\text{Pass}(B, B')$ la matrice de passage de la base B à la base B' . On peut affirmer que :

- $\text{Pass}(B, B') = \text{Mat}(f, B', B')$
- $\text{Pass}(B, B') = \text{Mat}(\text{id}, B, B')$
- $\text{Pass}(B, B') = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
- aucune des réponses précédentes n'est correcte.

Question 31 : Parmi les assertions suivantes, laquelle est vraie :

- $\text{Mat}(f, B, B) = \text{Pass}(B, B') \text{Mat}(f, B', B') \text{Pass}(B, B')$
- $\text{Mat}(f, B, B) = \text{Pass}(B', B') \text{Mat}(f, B', B') \text{Pass}(B', B')$
- $\text{Mat}(f, B', B') = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$
- Aucune des réponses précédentes n'est vraie

Question 32 : $\mathbb{N}$ est l'ensemble des entiers naturels. On a :

- $(\forall k \in \mathbb{N}) ; [\text{Mat}(f, B, B)]^k = [\text{Pass}(B, B')]^k [\text{Mat}(f, B', B')]^k [\text{Pass}(B, B')]^k$
- $(\forall k \in \mathbb{N}) ; [\text{Mat}(f, B, B)]^k = [\text{Pass}(B, B')]^k [\text{Mat}(f, B', B')]^k [\text{Pass}(B, B')]^{-k}$
- $(\forall k \in \mathbb{N}) ; [\text{Mat}(f, B, B)]^k = [\text{Pass}(B, B')] [\text{Mat}(f, B', B')]^k [\text{Pass}(B, B')]^{-1}$
- Aucune des réponses précédentes n'est vraie

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 شتير	الموضوع
الصفحة: 10 على 11		

Question 33 : Si A est une matrice carrée à coefficients réels ; on définira l'exponentielle de A comme

étant : $\exp A = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=0}^n \frac{A^k}{k!}$ si cette limite existe ; alors :

- a. $\exp \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} e^2 & 0 \\ 0 & e^4 \end{pmatrix}$
- b. $\exp \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ n'est pas définie.
- c. $\exp \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} e^3 & e^1 \\ e^{-1} & e^3 \end{pmatrix}$
- d. Aucune des réponses précédentes n'est vraie.

Exercice 3 :

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$,

On appelle (D) la droite de représentation paramétrique : $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -3 - t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$

et (P) le plan d'équation cartésienne $x + 2y - 3z - 1 = 0$.

Question 34 : Parmi les points suivants ; lequel appartient à (D) ?

- a. $M(-1 ; 3 ; 2)$
- b. $N(2 ; -1 ; -1)$
- c. $R(3 ; 1 ; -4)$
- d. Aucun des points proposés n'appartient à (D).

Question 35 : Parmi les vecteurs suivants ; lequel est un vecteur directeur de (D) ?

- a. $\vec{u}(1; 2; -3)$
- b. $\vec{v}(-2; -1; 1)$
- c. $\vec{w}(3; 1; -4)$
- d. Aucun des vecteurs proposés n'est directeur de (D).

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

مباراة الدخول إلى مملك تاهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين		
الصفحة: 11 على 11	الموضوع	مادة التخصص: الرياضيات
	دورة شتنبر	

Question 36 : Quelle est la position relative de (D) et (P) ?

- (D) est incluse dans P
- (D) est strictement parallèle à (P)
- (D) et (P) sont sécants
- (D) est perpendiculaire à (P)

Question 37 : Parmi les points suivants quel point appartient à (P) ?

- $G_1(1 ; 3 ; -2)$
- $G_2(1 ; 3 ; 2)$
- $G_3(1 ; 3 ; -1)$
- $G_4(2 ; 0 ; 0)$

Question 38 : Parmi les plans suivants lequel est perpendiculaire à (P) ?

- (Q_1) d'équation cartésienne $x + 2y - 3z + 1 = 0$
- (Q_2) d'équation cartésienne $4x - 5y - 2z + 3 = 0$
- (Q_3) d'équation cartésienne $-3x + 2y - z - 1 = 0$
- Aucun des plans (Q_1) ; (Q_2) et (Q_3) n'est perpendiculaire à (P).

Question 39 : La distance du point T de coordonnées $(-1 ; -3 ; 2)$ au plan (P) est :

- $\sqrt{2}$
- 14
- $2\sqrt{3}$
- Aucune des valeurs proposées.

Question 40 : La distance du point T de coordonnées $(-1 ; -3 ; 2)$ à la droite (D) est :

- $\sqrt{2}$
- $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- Aucune des valeurs proposées.

FIN.