

CONCOURS D'ACCÈS À LA 1^{RE} ANNÉE DES ANNÉES PRÉPARATOIRES INTÉGRÉES DES ENSAM

31 Juillet 2021

EPREUVE DE MATHÉMATIQUE

NOM ET PRENOM		CNE	LOCAL	PLACE
Barème : Une réponse juste : 2 pts, une réponse fausse, pas de réponse ou plus qu'une réponse : 0 pts				
1	ليكن a عددا حقيقيا. نعتبر المتتالية العددية $(X_n)_n$ المعرفة بما يلي: $\begin{cases} X_0 = 0 \\ \forall n \in \mathbb{N}, X_{n+1} = \frac{2}{3}X_n + \frac{1}{3}a^2 \end{cases}$ En étudiant la nature de la suite $(Y_n)_n$ de terme général $Y_n = X_n - a^2$, la limite $(X_n)_n$ vaut:			
Q1	A	B	C	D
Autre réponse				
2	المتتالية $(u_n)_n$ المعرفة بـ: $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \frac{u_n - 2}{2u_n - 1}$ La suite $(u_n)_n$ définie par :			
Q2	A	B	C	D
Autre réponse				
3	Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} \right)$			
Q3	A	B	C	D
Autre réponse				
4	On suppose que le plan complexe est muni d'un repère orthonormé. Soient $A(a)$, $B(b)$ et $C(c)$ trois points non alignés. Une condition suffisante pour que le triangle (ABC) soit équilatéral est :			
Q4	A	B	C	D
Autre réponse				
5	ليكن a و b عددين عقديين. نضع $f = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. ماهي الحلول العقدية للمعادلة $z^3 - 3abz + a^3 + b^3 = 0$			
Q5	A	B	C	D
Autre réponse				
6	ليكن z_1 و z_2 و z_3 الحلول العقدية للمعادلة $z^3 - (6+3i)z^2 + (9+12i)z - 9(2+3i) = 0$ نضع $L = z_3 - z_2$. إذا علمت أن z_1 تخيلي صرف، ماهي قيمة L ?			
Q6	A	B	C	D
Autre réponse				
7	لتكن P و Q عبارتان. ماهي العبارة الخاطئة بغض النظر عن قيمتا الحقيقة لـ P و Q ؟			
Q7	A	B	C	D
Autre réponse				
8	Soit l'opérateur logique ∇ défini pour deux assertions P et Q par : $P \nabla Q \Leftrightarrow \text{une et seulement une des deux assertions } P \text{ ou } Q \text{ est vraie}$ Choisir la bonne réponse :			
Q8	A	B	C	D
Autre réponse				
9	Soit P un polynôme qui admet au moins n racines distinctes strictement supérieures à 1. Alors le polynôme $Q(x) = (x^2 + 1)P(x)P'(x) + x((P(x))^2 + (P'(x))^2)$ admet au moins m racines réelles distinctes où			
Q9	A	B	C	D
Autre réponse				
10	Soit $F_m(X) = \frac{x+3}{(x+m)(x+2)}$ où m est un paramètre réel. Soient a, b et c sont trois réels tels que $F_m(X) = \frac{a}{X+m} + \frac{b}{X+2} + \frac{c}{(X+2)^2}$ Choisir la bonne réponse.			
Q10	A	B	C	D
Autre réponse				
11	Soient $A(X) = X^6 - 7X^5 + 10X^4 + 5X^3 - aX^2 + 5$ et $B(X) = X^3 - 5X^2 + b$ où a et b deux réels. Soit $A = BQ + R$ la division euclidienne de A par B . Choisir la bonne réponse			
Q11	A	B	C	D
Autre réponse				
12	Soit f la fonction définie sur D_f par $f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$. Choisir la bonne réponse.			
Q12	A	B	C	D
Autre réponse				
13	Soit f la fonction définie par $f(x) = \ln(ex + \sqrt{2x^2 + 4})$ où e est paramètre réel. Le point $\Omega(0, \ln 2)$ est un centre de symétrie de la courbe de f si et seulement si :			
Q13	A	B	C	D
Autre réponse				
14	On considère la fonction f définie par $f(x) = x \ln e^x - 1 $. Choisir la mauvaise réponse.			
Q14	A	B	C	D
Autre réponse				
15	Soit $f:]-a, a[\setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction où $a \in \mathbb{R}^{++}$. Choisir la mauvaise réponse.			
Q15	A	B	C	D
Autre réponse				

16س	On pose $L_1 = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} - \sqrt{x}$. Choisir la bonne réponse.	نضع $L_1 = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} - \sqrt{x}$. ما هو الاختيار الصحيح؟	A	$L_1 = \frac{1}{\sqrt{2} + 1}$	B	$L_1 = \frac{1}{\sqrt{3} + 1}$	C	$L_1 = \frac{1}{2}$	D	$L_1 = +\infty$	E	Autre réponse جواب آخر
17س	Calculer $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$	أحسب $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$	A	$e^{-\frac{1}{6}}$	B	$e^{-\frac{1}{3}}$	C	$e^{-\frac{1}{2}}$	D	$e^{-\frac{1}{4}}$	E	Autre réponse جواب آخر
18س	La fonction définie par $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x \ln 2} - \frac{1}{2^{x-1}} & \text{si } x \neq 0 \\ \frac{1}{2} & \text{si } x = 0 \end{cases}$	الدالة المعرفة بـ $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x \ln 2} - \frac{1}{2^{x-1}} & \text{si } x \neq 0 \\ \frac{1}{2} & \text{si } x = 0 \end{cases}$	A	est non dérivable en 0.	B	vérifie : $f'(0) = -\frac{\ln 2}{12}$	C	vérifie : $\lim_{x \rightarrow 0} f'(x) = 1$	D	Admet une branche parabolique en $-\infty$	E	Autre réponse جواب آخر
19س	Calculer $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\sin x + \cos x} dx$	أحسب $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\sin x + \cos x} dx$	A	$I = -\frac{\ln 2}{2}$	B	$I = 0$	C	$I = \frac{\ln 2}{2}$	D	$I = \ln 2$	E	Autre réponse جواب آخر
20س	Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\int_0^x e^{t^2} dt \right)^{\frac{1}{x^2}}$	أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\int_0^x e^{t^2} dt \right)^{\frac{1}{x^2}}$	A	1	B	e	C	e^2	D	$+\infty$	E	Autre réponse جواب آخر
21س	Soit $(u_n)_n$ une suite définie par : $u_0 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2(x)}$ et $\forall n \geq 1, u_n = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^n(x)}{\cos^2(x)} dx$. Choisir la bonne réponse.	نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_n$ المعرفة بما يلي : $u_0 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2(x)}$ et $\forall n \geq 1, u_n = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^n(x)}{\cos^2(x)} dx$. ما الجواب الصحيح؟	A	$(u_n)_n$ est croissante	B	$(u_n)_n$ est divergente	C	$(u_n)_n$ est géométrique	D	$\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$	E	Autre réponse جواب آخر
22س	Le nombre de solution de l'équation $\sin(3x) \cos^3(x) + \sin^3(x) \cos(3x) = \frac{3}{4}$ sur l'intervalle $[-3, 2]$ est	عدد حلول المعادلة $\sin(3x) \cos^3(x) + \sin^3(x) \cos(3x) = \frac{3}{4}$ على المجال $[-3, 2]$ هو	A	4	B	3	C	2	D	1	E	Autre réponse جواب آخر
23س	Soit A et B deux événements, tels que $P(A) = \frac{3}{4}, P(B) = \frac{3}{8}$ et $P(A \cup B) = \frac{7}{8}$. Alors $P_B(A)$ vaut :	ليكن A و B حدثين بحيث $P(A) = \frac{3}{4}$ و $P(B) = \frac{3}{8}$ و $P(A \cup B) = \frac{7}{8}$. ما قيمة $P_B(A)$ ؟	A	$\frac{4}{5}$	B	$\frac{7}{8}$	C	$\frac{3}{7}$	D	$\frac{5}{7}$	E	Autre réponse جواب آخر
24س	Un candidat se présentant au concours des ENSAM 2021 décide de se baser uniquement sur le hasard. Il choisit, alors, les réponses au hasard et d'une manière indépendante l'une à l'autre. La probabilité de donner un nombre de réponses correctes au moins égale au nombre de réponses fausses vaut :	مترشح (ة) لدرجة الأولى لـ ENSAM 2021 قرر (ت) أن يعتمد في أجوبته على الحظ والحظ فقط (بدون اختيار). الأجوبة بطريقة عشوائية والاختيارات مستقلة بعضها البعض. ما هو الاحتمال أن يكون لهذا (ة) المترشح (ة) في نهاية المباراة، عدد جوبة صحيحة يساوي على الأقل عدد أجوبته الخاطئة؟	A	$2,05 \times 10^{-8}$	B	$5,88 \times 10^{-6}$	C	$2,3 \times 10^{-4}$	D	$2,7 \times 10^{-3}$	E	Autre réponse جواب آخر
25س	On pose $L_2 = \lim_{x \rightarrow 1} (x-1) \tan\left(\frac{\pi}{2x}\right)$. Choisir la meilleure approximation de L_2 .	نضع $L_2 = \lim_{x \rightarrow 1} (x-1) \tan\left(\frac{\pi}{2x}\right)$. ما هي أحسن قيمة مقربة لـ L_2 ؟	A	0.6367	B	0.6366	C	0.6365	D	0.6364	E	Autre réponse جواب آخر
26س	Soit la figure ci-contre, où la courbe $\mathcal{P}$ est une parabole d'équation $y = mx^2$, avec $m > 0$, A et B sont deux points d'abscisse respectivement a et b ($a < b$). Soit A_D l'aire du domaine hachuré (compris entre la courbe $\mathcal{P}$ et le segment $[AB]$). Choisir la bonne réponse.	نعتبر الشكل جانبه حيث $\mathcal{P}$ يمثل منحنى التلميح ذو المعادلة $y = mx^2$ و m بارامتر موجب قطعاً. لنكن A النقطة ذات الإحداثيات a و B النقطة ذات الإحداثيات b بحيث $a < b$. لنعتبر A_D مساحة الجزء المظلل والمحصور بين المنحنى $\mathcal{P}$ والقطعة $[AB]$. ما هو الاختيار الصحيح؟	A	$A_D = m(b-a) \frac{a^2 + b^2}{2}$	B	$A_D = m(b-a) \frac{a^2 + ab + b^2}{3}$	C	$A_D = m \frac{(b-a)^3}{6}$	D	$A_D = m \frac{(b-a)^3}{4}$	E	Autre réponse جواب آخر
27س	Donner le déterminant du système (S).	ما هي محدد النظام (S) ؟	A	$-6m^2 + 6m + 6$	B	$-6m^2 + 6m - 6$	C	$-6m^2 - 6m + 6$	D	$6m^2 - 6m + 6$	E	Autre réponse جواب آخر
28س	Une certaine année est un nombre qui s'écrit ABCD, chaque lettre représentant un chiffre unique. Ce nombre est tel que : $ABCD + ABC + AB = 2021$. Quelle est l'année ABCD ?	لنكن ABCD سنة من السنوات بحيث كل حرف يمثل رقماً وحيداً. السنة ABCD تحقق العلاقة $ABCD + ABC + AB = 2021$. ما هي السنة المطلوبة؟	A	1542	B	1731	C	1641	D	L'année ABCD n'existe pas	E	Autre réponse جواب آخر
29س	Trouver le nombre qui remplace le point d'interrogation.	ما هو الاختيار الصحيح والذي يعوض علامة الاستفهام؟	A	356	B	524	C	248	D	180	E	Autre réponse جواب آخر
30س	La roue A possède 39 dents, la roue B 17 dents et la roue C 26 dents. On fait tourner la roue A d'exactly 18 tours. Combien de tours la roue C fera-t-elle ?	تحتوي العجلة A على 39 سنّاً والعجلة B على 17 سنّاً والعجلة C على 26 سنّاً. ندير العجلة A 18 دورة بالضبط. كم عدد الدورات التي تدورها العجلة C ؟	A	27	B	29	C	31	D	32	E	Autre réponse جواب آخر