



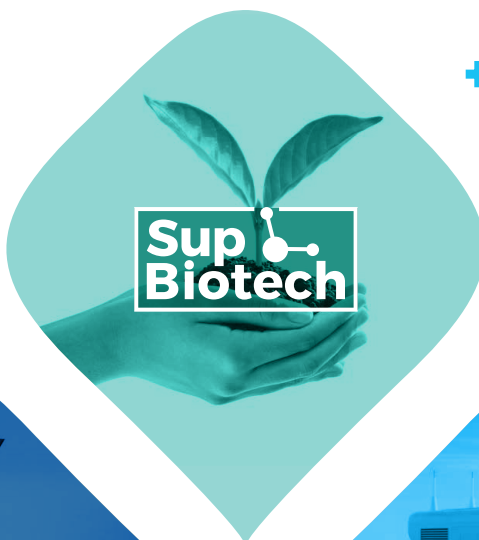
Advance Post-Bac

PROCÉDURE D'ENTRÉE EN ADMISSION
POST-BAC AUX ÉCOLES D'INGÉNIEURS

concours
Advance 

**1 concours
commun**
sur Parcoursup

+ de 20 chances
d'intégrer une Grande
École d'ingénieurs



**15 campus,
7 villes
en France**

2025 - 2026
concours-advance.fr

concours **Advance**



ANNALES SPÉCIALITÉ MATHÉMATIQUES



SPÉCIALITÉ MATHÉMATIQUES

Liste des thèmes abordés dans ces annales :

1. Dérivées
2. Suites
3. Limites
4. Logarithme et exponentielle
5. Domaine de définition
6. Primitives et équations différentielles
7. Dénombrement et probabilités
8. Géométrie dans l'espace
9. Fonctions sinus et cosinus / Trigonométrie
10. Calcul intégral

ÉNONCÉS DES ANNALES

Répondre à ces QCM sans justifier, une ou plusieurs réponses sont possibles suivant les questions.

Question 1

Soit (u_n) une suite géométrique de raison 2 telle que $u_2 = 1$. Alors

- a. $u_7 = 32$
- b. $u_7 = 64$
- c. $u_7 = 128$
- d. $u_7 = 16$
- e. rien de ce qui précède

Question 2

Soient A et B deux événements d'un univers Ω de probabilité non nulle. Alors $P_A(B)$ est égale à

- a. $\frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
- b. $\frac{P(A \cap B)}{P(A)}$
- c. $P(A \cap B)$ si A et B sont indépendants
- d. $P(A)$ si A et B sont indépendants
- e. rien de ce qui précède

Question 3

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + x - 2}{x^2 - e^x + 1}$ est égale à

- a. 0
- b. $+\infty$
- c. 3
- d. -2
- e. 1

Question 4

Parmi les fonctions suivantes, laquelle est une solution de l'équation différentielle $2y' - y = x - 1$:

- a. $x \mapsto e^{2x} - x - 1$
- b. $x \mapsto x - 1$
- c. $x \mapsto 1 - x$
- d. $x \mapsto e^{2x}$
- e. rien de ce qui précède

Question 5

Soit $f : x \mapsto \sqrt{x^2 - x + 2}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}$
- b. $[-1, 2]$
- c. $] -\infty, -1] \cup [2, +\infty[$
- d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 6

Soit $f : x \mapsto \ln^9(x)$. Alors pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

- a. $9 \ln^8(x)$
- b. $\frac{1}{x^9}$
- c. $\frac{9}{x^8}$
- d. $9 \ln(x)$
- e. rien de ce qui précède

Question 7

Soit F une primitive d'une fonction f continue sur $[-1, 1]$. Alors

- a. $f' = F$
- b. $F' = f$
- c. $F(-1) = f(-1)$ et $F(1) = f(1)$
- d. $F(-1) = F(1) = 0$
- e. rien de ce qui précède

Question 8

Dans un jeu de 32 cartes, on tire une main de 6 cartes (on rappelle que dans une main, l'ordre des cartes ne compte pas). Alors le nombre de mains possibles est

- a. 6^{32}
- b. 32^6
- c. $\binom{32}{6}$
- d. $\frac{32!}{6!}$
- e. rien de ce qui précède

Question 9

Soit (u_n) une suite réelle. Alors

- a. si (u_n) est décroissante et minorée, (u_n) converge
- b. si (u_n) est bornée, (u_n) converge
- c. si (u_n) est croissante et majorée, (u_n) converge
- d. si (u_n) est croissante et non majorée, (u_n) diverge
- e. rien de ce qui précède

Question 10

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère la droite d passant par $A(2, -1, 1)$ et de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix}$. Alors

- a. $B(0, -2, 1) \in d$
- b. $B(0, 1, -2) \in d$
- c. $B(3, 1, -4) \in d$
- d. $B(1, -3, -6) \in d$
- e. rien de ce qui précède

Question 11

Une primitive de la fonction $x \mapsto \ln(x)$ sur $\mathbb{R}_+^*$ est

- a. $x \mapsto x \ln(x) - x$
- b. $x \mapsto \frac{1}{x}$
- c. $x \mapsto e^x$
- d. $x \mapsto \ln(x)$
- e. $x \mapsto \frac{1}{\ln(x)}$

Question 12

Soit $f : x \mapsto \sqrt{x^2 + x - 20} \ln(1 - x^2)$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $] -1, 1[$
- b. $] -\infty, -5] \cup [4, +\infty[$
- c. $\emptyset$
- d. $] -5, 4[$
- e. rien de ce qui précède

Question 13

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + x - 7}{1 - x}$ est égale à

- a. $-\infty$
- b. 1
- c. -1
- d. $+\infty$
- e. rien de ce qui précède

Question 14

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points $A(1, -1, 2)$ et $B(2, 1, -1)$. Alors une équation cartésienne du plan orthogonal à la droite (AB) passant par $C(3, 3, -4)$ est

- a. $x + 2y - 3z + 21 = 0$
- b. $x + 2y - 3z + 15 = 0$
- c. $x + 2y - 3z - 15 = 0$
- d. $x + 2y - 3z - 1 = 0$
- e. rien de ce qui précède

Question 15

Parmi les fonctions suivantes, laquelle est une solution de l'équation différentielle $3y' - y = 2 - x$:

- a. $x \mapsto e^{x/3} + x + 1$
- b. $x \mapsto 2 - x$
- c. $x \mapsto -1 - x$
- d. $x \mapsto e^{3x}$
- e. rien de ce qui précède

Question 16

Soit $f : x \mapsto \frac{e^{x^2}}{x}$. Alors pour tout $x \in \mathbb{R}^*$, $f'(x)$ est égale à

a. $\frac{(2x-1)e^{x^2}}{x^2}$

b. e^{x^2}

c. $\frac{(x-1)e^{x^2}}{x^2}$

d. $\frac{(2x^2-1)e^{x^2}}{x^2}$

e. rien de ce qui précède

Question 17

Le nombre de façons de prélever simultanément 2 cartes parmi 4 est

a. 8

b. 6

c. 12

d. 16

e. rien de ce qui précède

Question 18

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère le point $A(2, -1, 1)$ et le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix}$. Alors une

représentation paramétrique de la droite d passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}$ est

a. $\begin{cases} x = 2 + k \\ y = -1 + 2k \\ z = 1 - 5k \end{cases} ; k \in \mathbb{R}$

b. $\begin{cases} x = 1 + 2k \\ y = 2 - k \\ z = -5 + k \end{cases} ; k \in \mathbb{R}$

c. $\begin{cases} x = -2 + k \\ y = 1 + 2k \\ z = -1 - 5k \end{cases} ; k \in \mathbb{R}$

d. $\begin{cases} x = 2 - k \\ y = -1 - 2k \\ z = 1 + 5k \end{cases} ; k \in \mathbb{R}$

e. rien de ce qui précède

Question 19

Soient (u_n) et (v_n) deux suites réelles quelconques. Alors

- a. $[(u_n) \text{ converge et } (v_n) \text{ converge}] \implies (u_n + v_n) \text{ converge.}$
- b. $[(u_n) \text{ diverge et } (v_n) \text{ diverge}] \implies (u_n + v_n) \text{ diverge.}$
- c. $[(u_n) \text{ converge et } (v_n) \text{ diverge}] \implies (u_n + v_n) \text{ diverge.}$
- d. $[(u_n) \text{ diverge et } (v_n) \text{ converge}] \implies (u_n + v_n) \text{ converge.}$
- e. rien de ce qui précède

Question 20

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + x + 1}{1 - x + 5x^2}$ est égale à

- a. 0
- b. $+\infty$
- c. 2
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 21

Soit $f : x \mapsto (e^x + x)^5$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

- a. $5(e^x + x)^4$
- b. $5(e^x + 1)^4$
- c. $5(e^x + x)^4(e^x + 1)$
- d. $5(\ln(x) + 1)^4$
- e. rien de ce qui précède

Question 22

Une primitive de $x \mapsto \frac{1}{\ln(x)}$ sur $]1, +\infty[$ est

- a. $x \mapsto \ln(\ln(x))$
- b. $x \mapsto \frac{1}{2} \ln^2(x)$
- c. $x \mapsto \frac{x}{\ln(x)}$
- d. $x \mapsto \frac{\ln(x)}{x}$
- e. rien de ce qui précède

Question 23

Soit $f : x \mapsto \ln(-x^2 + x - 2)$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $[-1, 2]$
- b. $\mathbb{R}_+^*$
- c. $] -\infty, -1] \cup [2, +\infty[$
- d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 24

Le nombre de façons de ranger 3 objets distincts dans 5 tiroirs sachant qu'un tiroir ne peut contenir qu'un seul objet est

- a. 15
- b. 60
- c. 120
- d. 125
- e. rien de ce qui précède

Question 25

Soit (u_n) une suite géométrique de raison $q \neq 1$. Alors $u_1 + u_2 + \dots + u_n$ est égale à

- a. $u_1 \frac{1 - q^{n-1}}{1 - q}$
- b. $u_1 \frac{1 - q^{n-2}}{1 - q}$
- c. $u_1 \frac{1 - q^{n-3}}{1 - q}$
- d. $u_1 \frac{1 - q^n}{1 - q}$
- e. rien de ce qui précède

Question 26

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points $A(1, -1, 2)$ et $B(2, 1, -1)$. Alors une équation paramétrique de la droite (AB) est

a. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 2 - t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

b. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2 - 3t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

c. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = -3 + 2t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

d. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -t \\ z = 1 + 2t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

e. rien de ce qui précède

Question 27

Soient A et B deux événements indépendants quelconques. Alors

a. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

b. $P(A \cup B) = P(A)P(B)$

c. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

d. $P(A \cap B) = P(A)P(B)$

e. rien de ce qui précède

Question 28

Soit $f : x \mapsto \sin(x) \cos(x)$. Alors une primitive de f sur $\mathbb{R}$ est

a. $x \mapsto \frac{1}{2} \cos^2(x)$

b. $x \mapsto \frac{1}{2} \sin^2(x)$

c. $x \mapsto -\cos(\sin(x))$

d. $x \mapsto -\frac{1}{2} \sin^2(x)$

e. rien de ce qui précède

Question 29

$\lim_{x \rightarrow -\infty} 2xe^{-x}$ est égale à

- a. $-\infty$
- b. $+\infty$
- c. 0
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 30

Soient A et B deux événements incompatibles quelconques. Alors

- a. $P(A \cup B) = P(A)P(B)$
- b. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- c. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$
- d. $P(A \cap B) = P(A)P(B)$
- e. rien de ce qui précède

Question 31

Soit (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \sum_{k=0}^n \left(\frac{1}{2}\right)^k$. Alors la limite de (u_n) lorsque n tend vers l'infini est

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. $+\infty$
- e. $\frac{1}{2}$

Question 32

Soit $f : x \mapsto \sqrt{\ln(x)}$. Alors, pour tout $x \in]1, +\infty[$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\frac{1}{2\sqrt{\frac{1}{x}}}$
- b. $\frac{1}{2\sqrt{\ln(x)}}$
- c. $\frac{1}{2x\sqrt{\ln(x)}}$
- d. $-\frac{1}{2\sqrt{\ln(x)}}$
- e. rien de ce qui précède

Question 33

Soit $f : x \mapsto \frac{\ln(1-x)}{\ln(2-x)}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $]1, +\infty[$
- b. $]2, +\infty[$
- c. $] -\infty, 2[$
- d. $] -\infty, 1[$
- e. rien de ce qui précède

Question 34

Soit (u_n) une suite réelle convergeant vers -1 . Alors

- a. $u_n - 1 \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$
- b. $|u_n - 1| \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$
- c. $|u_n| \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 1$
- d. (u_n) est bornée
- e. rien de ce qui précède

Question 35

Soit X une variable aléatoire suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) . Alors

- a. $E(X) = np$
- b. $E(X) = \frac{n}{p}$
- c. $V(X) = n(1-p)$
- d. $V(X) = np(1-p)$
- e. rien de ce qui précède

Question 36

Parmi les fonctions suivantes, laquelle est une solution de l'équation différentielle $y' - y = x - 3$:

- a. $x \mapsto e^x + x - 3$
- b. $x \mapsto x - 3$
- c. $x \mapsto 2 - x$
- d. $x \mapsto e^x$
- e. rien de ce qui précède

Question 37

Soit (u_n) définie par $u_0 = 1$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 2u_n + 3$. Alors la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n - \ell$ est géométrique de raison 2 si

- a. $\ell = 1$
- b. $\ell = -3$
- c. $\ell = 2$
- d. $\ell = 3$
- e. rien de ce qui précède

Question 38

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -4x^3 + 6x^2 + 8$. La primitive de f sur $\mathbb{R}$ qui vaut 2 en 0 est

- a. $-16x^4 + 18x^3 + 8x + 1$
- b. $-x^4 + 2x^3 + 8x + 10$
- c. $-x^4 + 2x^3 + 8x + 2$
- d. $-x^4 + 2x^3 + 8x$
- e. rien de ce qui précède

Question 39

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère la droite d de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ passant par

$A(2, 1, 0)$ et la droite d' de vecteur directeur $\vec{v} \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix}$ passant par $B(1, -2, 2)$. Alors d et d' sont sécantes

de point d'intersection

- a. $M(1, -1, 2)$
- b. $M(1, 1, -2)$
- c. $M(3, 0, 3)$
- d. $M(2, 1, -3)$
- e. rien de ce qui précède

Question 40

Soit $f : x \mapsto \sqrt{1 - \ln(x)}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}_+^*$
- b. $]e, +\infty[$
- c. $]1, +\infty[$
- d. $] -\infty, e]$
- e. rien de ce qui précède

Question 41

Soit $f : x \mapsto \frac{x^2 - 3x - 2}{x^2 - 3x + 2}$. Alors pour tout $x \in]2, +\infty[$, $f'(x)$ est égale à

- a. 1
- b. $\frac{-6x^2 + 6x - 9}{(x^2 - 3x + 2)^2}$
- c. $\frac{-6x^2 - 3x + 5}{(x^2 - 3x + 2)^2}$
- d. $\frac{4(2x - 3)}{(x^2 - 3x + 2)^2}$
- e. rien de ce qui précède

Question 42

Une primitive de $t \mapsto \frac{3t}{\sqrt{t^2 + 1}}$ sur $\mathbb{R}$ est

- a. $t \mapsto 3\sqrt{t^2 + 1}$
- b. $t \mapsto \frac{3}{2}\sqrt{t^2 + 1}$
- c. $t \mapsto 3t\sqrt{t^2 + 1}$
- d. $t \mapsto -3\sqrt{t^2 + 1}$
- e. rien de ce qui précède

Question 43

Soit (u_n) la suite définie par la donnée de u_0 et, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = 3u_{n-1} + 1$. Alors

- a. la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n + 1$ est géométrique
- b. la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n - 1$ est géométrique
- c. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 3^n u_0$
- d. la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n - \frac{1}{2}$ est géométrique
- e. la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n + \frac{1}{2}$ est géométrique

Question 44

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - \sqrt{x}}{3 - \ln(x)}$ est égale à

- a. 0
- b. $+\infty$
- c. $-\infty$
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 45

Soient A et B deux événements quelconques de probabilités non nulles. Alors

- a. $P_A(B) = P_B(A)$
- b. $P_A(B) = \frac{P_B(A)P(A)}{P(B)}$
- c. $P(A \cap B) = P_B(A)P(B)$
- d. $P_A(B) = \frac{P_B(A)P(B)}{P(A)}$
- e. rien de ce qui précède

Question 46

Soit $f : x \mapsto \frac{\ln(x)}{\sqrt{x-2}}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}_+^*$
- b. $]2, +\infty[$
- c. $\mathbb{R}$
- d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 47

Une primitive de $x \mapsto e^{x^2}$ sur $\mathbb{R}$ est

- a. $x \mapsto e^{x^2}$
- b. $x \mapsto 2e^{x^2}$
- c. $x \mapsto 2xe^{x^2}$
- d. $x \mapsto e^{x^3/3}$
- e. rien de ce qui précède

Question 48

Soit $f : x \mapsto x \ln(x) + x$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\ln(x)$
- b. $-\ln(x)$
- c. $\ln(x) + 2$
- d. $\frac{1}{x} + 1$
- e. rien de ce qui précède

Question 49

Une équation cartésienne du plan P contenant $A(1, 2, -1)$ et de vecteur normal $\vec{n} \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ est

- a. $-x + y + 2z - 1 = 0$
- b. $x - y - 2z + 1 = 0$
- c. $3y - z = 0$
- d. $-x + y + 2z + 1 = 0$
- e. rien de ce qui précède

Question 50

Soit (u_n) une suite arithmétique telle que $u_0 = 1$ et $u_2 = 9$. Alors la raison de (u_n) est

- a. 9
- b. 3
- c. 4
- d. 6
- e. rien de ce qui précède

Question 51

On tire avec remise 5 cartes d'un jeu de 32 cartes. Soit X le nombre de rois obtenus. Alors la loi de X est

- a. Une loi binomiale de paramètres $\left(5, \frac{1}{4}\right)$
- b. Une loi binomiale de paramètres $\left(5, \frac{1}{8}\right)$
- c. Une loi binomiale de paramètres $\left(5, \frac{1}{2}\right)$
- d. Une loi binomiale de paramètres $\left(5, \frac{1}{16}\right)$
- e. rien de ce qui précède

Question 52

Les solutions de l'équation différentielle $y' + y = 0$ sur $\mathbb{R}$ sont les fonctions

- a. $x \mapsto ke^{-x}$ où $k \in \mathbb{R}$
- b. $x \mapsto ke^x$ où $k \in \mathbb{R}$
- c. $x \mapsto kx$ où $k \in \mathbb{R}$
- d. $x \mapsto k + x$ où $k \in \mathbb{R}$
- e. rien de ce qui précède

Question 53

Soit D le domaine de définition de la fonction $f : x \mapsto \frac{1}{x \ln(x) \ln(\ln(x))}$. Une primitive de f sur D est

- a. $x \mapsto \ln(x \ln(x))$
- b. $x \mapsto \ln(\ln(\ln(x)))$
- c. $x \mapsto \frac{\ln(x)}{x}$
- d. $x \mapsto \frac{\ln(\ln(x))}{x}$
- e. rien de ce qui précède

Question 54

Soit $f : x \mapsto \ln\left(\frac{1-x}{2-x}\right)$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $]1, +\infty[$
- b. $]2, +\infty[$
- c. $]1, 2[$
- d. $\mathbb{R}_+^*$
- e. rien de ce qui précède

Question 55

Soit (u_n) une suite arithmétique telle que $u_5 = -13$ et $u_9 = -25$. Alors u_3 est égal à

- a. -12
- b. $-\frac{22}{3}$
- c. -14
- d. -7
- e. rien de ce qui précède

Question 56

Soit $f : x \mapsto \frac{1}{(x^2 + 2)^4}$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

a. $-\frac{4}{(x^2 + 2)^5}$

b. $-\frac{8x}{(x^2 + 2)^3}$

c. $-\frac{4x}{(x^2 + 2)^5}$

d. $-\frac{8x}{(x^2 + 2)^5}$

e. rien de ce qui précède

Question 57

Soient A , B et C trois événements quelconques. Alors

a. $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) - P(A \cap B \cap C)$

b. $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$

c. $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C)$

d. $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$

e. rien de ce qui précède

Question 58

Soit $f : x \mapsto \ln \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{x + 1} \right)$. Alors le domaine de définition de f est

a. $] -1, 1[\cup] 2, +\infty[$

b. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

c. $] -\infty, 1[\cup] 2, +\infty[$

d. $\mathbb{R}_+^*$

e. rien de ce qui précède

Question 59

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x + 7}{3 - 2x + 5x^3}$ est égale à

a. 0

b. $\frac{1}{5}$

c. $+\infty$

d. 1

e. rien de ce qui précède

Question 60

Soit $f : x \mapsto e^{\cos(\cos(x))}$. Alors $f'(x)$ est égale à

- a. $2 \cos(x) e^{\cos(\cos(x))}$
- b. $-2 \cos(x) \sin(x) e^{\cos(\cos(x))}$
- c. $\cos(\cos(x)) e^{\cos(\cos(x))}$
- d. $-\sin(\cos(x)) \sin(x) e^{\cos(\cos(x))}$
- e. rien de ce qui précède

Question 61

Soient (u_n) et (v_n) deux suites réelles telles que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n \leq v_n$.

- a. Si (v_n) est croissante, (u_n) est majorée
- b. Si (v_n) est décroissante, (u_n) est minorée
- c. Si (v_n) converge, (u_n) converge
- d. Si (v_n) est bornée, (u_n) est bornée
- e. rien de ce qui précède

Question 62

Dans un repère orthonormé de l'espace, soit d la droite de représentation paramétrique

$$\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$$

Alors un vecteur directeur de d est

- a. $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$
- b. $\begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$
- c. $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$
- d. $\begin{pmatrix} -3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$
- e. rien de ce qui précède

Question 63

Le domaine de définition de $x \mapsto \ln(x^2 + x + 2)$ est

- a. $\mathbb{R}$
- b. $]0, +\infty[$
- c. $] -\infty, -1[\cup]2, +\infty[$
- d. $] -1, 2[$
- e. rien de ce qui précède

Question 64

Soit (u_n) une suite arithmétique de raison 3 telle que $u_0 = 2$. Alors $u_4 + \dots + u_7$ est égal à

- a. 111
- b. 74
- c. 98
- d. 100
- e. rien de ce qui précède

Question 65

$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt{x^2 + 3})$ est égale à

- a. 0
- b. $+\infty$
- c. $-\infty$
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 66

On tire dans un jeu de 32 cartes une main de 5 cartes (on rappelle que dans une main, l'ordre des cartes ne compte pas). Alors le nombre de mains contenant exactement 1 as est

- a. $\binom{4}{1} + \binom{28}{4}$
- b. $\frac{\binom{4}{1} \times \binom{28}{4}}{\binom{32}{5}}$
- c. $\binom{4}{1} \times \binom{28}{4}$
- d. $\frac{\binom{4}{1} + \binom{28}{4}}{\binom{32}{5}}$
- e. rien de ce qui précède

Question 67

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points $A(1, -1, 2)$ et $B(2, 1, -1)$. Alors

- a. $C(3, 2, -1) \in (AB)$
- b. $C(3, 3, -4) \in (AB)$
- c. $C(3, -4, 3) \in (AB)$
- d. $C(3, 0, 1) \in (AB)$
- e. rien de ce qui précède

Question 68

- a. Toute suite arithmétique (non constante) diverge.
- b. Toute suite géométrique converge.
- c. Toute suite géométrique de raison q converge si $q > 1$.
- d. Toute suite géométrique de raison q converge si $0 \leq q \leq 1$.
- e. rien de ce qui précède

Question 69

Soit $f : x \mapsto \ln(e^x + 1)$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}$
- b. $\mathbb{R}_+^*$
- c. $\emptyset$
- d. $\mathbb{R}_+$
- e. rien de ce qui précède

Question 70

Soit $f : x \mapsto x \sin(2x)$. Alors pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\sin(2x) - 2x \cos(2x)$
- b. $\sin(2x) + x \cos(2x)$
- c. $\sin(2x) - x \cos(2x)$
- d. $\sin(2x) + 2x^2 \cos(2x)$
- e. rien de ce qui précède

Question 71

Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 2$ et pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = 2u_{n-1} + 1$. Alors

- a. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 2^n u_0$
- b. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 2^{n-1} u_0$
- c. la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n + 1$ est géométrique
- d. la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n - 1$ est géométrique
- e. rien de ce qui précède

Question 72

$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\ln(x) - 3x^2 + 5)$ est égale à

- a. $-\infty$
- b. $+\infty$
- c. 0
- d. 3
- e. rien de ce qui précède

Question 73

Soit $f : x \mapsto x^2 + e^{-x} - \ln(x)$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

- a. $2 + e^{-x} - \frac{1}{x}$
- b. $2 - e^{-x} - \frac{1}{x}$
- c. $2x - e^{-x} + \frac{1}{x}$
- d. $2x - e^{-x} + \frac{1}{x^2}$
- e. rien de ce qui précède

Question 74

Soit $E = \{a; b; c; d; e; f\}$. Alors le nombre de sous-ensembles de E contenant 3 éléments est

- a. 6^3
- b. 3^6
- c. 18
- d. $\binom{6}{3}$
- e. rien de ce qui précède

Question 75

Une primitive de $\frac{1}{(u+1)^2}$ sur $] -1, +\infty[$ est

- a. $\ln(u+1)$
- b. $\ln^2(u+1)$
- c. $\frac{1}{u+1}$
- d. $-\frac{1}{u+1}$
- e. rien de ce qui précède

Question 76

Soit (u_n) une suite réelle.

- a. Si (u_n) est convergente alors (u_n) ne prend qu'un nombre fini de valeurs
- b. Si (u_n) ne prend qu'un nombre fini de valeurs, alors elle est convergente
- c. Si pour tout $n \in \mathbb{N}$, $0 \leq u_n \leq 1$, alors (u_n) converge
- d. Si pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n - 1 \leq e^{-n}$ alors (u_n) converge vers 1
- e. rien de ce qui précède

Question 77

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x + 1}{1 - x}$ est égale à

- a. $+\infty$
- b. 0
- c. $-\infty$
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 78

Soit $f : x \mapsto \ln(\ln(x))$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}_+^*$
- b. $\emptyset$
- c. $]e, +\infty[$
- d. $]1, +\infty[$
- e. rien de ce qui précède

Question 79

Dans un repère orthonormé de l'espace, une équation cartésienne du plan P passant par $A(1, -1, 2)$ et

perpendiculaire à la droite d de représentation paramétrique $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2t \\ z = 3 + t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$ est

- a. $x - 3z + 2 = 0$
- b. $-x + 2y + z + 1 = 0$
- c. $x - y + 2z + 1 = 0$
- d. $x - 2y - z + 2 = 0$
- e. rien de ce qui précède

Question 80

Une primitive de $\frac{e^x}{x}$ sur $\mathbb{R}_+^*$ est

- a. $\ln(e^x)$
- b. $e^x \ln(x)$
- c. $e^{\ln(x)}$
- d. $\ln\left(\frac{x}{e^x}\right)$
- e. rien de ce qui précède

Question 81

Soit $f : x \mapsto e^{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}$
- b. $[1, 2]$
- c. $] -\infty, 1] \cup [2, +\infty[$
- d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 82

Soit (u_n) la suite définie par $u_{50} = 7$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = u_n + 2$. Alors u_{100} vaut

- a. 207
- b. 107
- c. 307
- d. 57
- e. rien de ce qui précède

Question 83

Soit f la fonction définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{e^x}{1 + e^x}$. Alors pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

a. $\frac{2e^{2x} + e^x}{(1 + e^x)^2}$

b. $\frac{1}{(1 + e^x)^2}$

c. $\frac{e^x}{(1 + e^x)^2}$

d. $-\frac{e^{2x}}{(1 + e^x)^2}$

e. rien de ce qui précède

Question 84

Soit $f : x \mapsto \frac{1}{x}$. Alors

a. la fonction $x \mapsto \ln(ex)$ est une primitive de la fonction f sur $\mathbb{R}_+^*$

b. la fonction $x \mapsto e + \ln(x)$ est une primitive de f sur $\mathbb{R}_+^*$

c. la fonction $x \mapsto e - \ln\left(\frac{1}{x}\right)$ est une primitive de f sur $\mathbb{R}_+^*$

d. la fonction $x \mapsto \ln(x)$ est une primitive de f sur $\mathbb{R}_+^*$

e. rien de ce qui précède

Question 85

On suppose que si on choisit au hasard un individu dans la population française, la probabilité que cette personne soit gauchère est 0,10. On observe sur une journée un groupe de 256 candidats du concours Advance.

On note N la variable aléatoire égale au nombre de gauchers dans cette échantillon. Alors

a. $P(N = 200) = \binom{200}{256} (0,10)^{256} (1 - 0,10)^{56}$

b. $P(N = 200) = \binom{256}{200} (0,10)^{256} (1 - 0,10)^{56}$

c. $P(N = 200) = \binom{256}{200} (0,10)^{200} (1 - 0,10)^{56}$

d. $P(N = 200) = \binom{200}{256} (0,10)^{200} (1 - 0,10)^{56}$

e. rien de ce qui précède

Question 86

Soit $f : x \mapsto \ln \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{x + 1} \right) \sqrt{e^x - 1}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}_+$
- b. $\mathbb{R}_+^*$
- c. $[0, 1[\cup]2, +\infty[$
- d. $] -\infty, 1[\cup]2, +\infty[$
- e. rien de ce qui précède

Question 87

Soit (u_n) une suite arithmétique. Alors $u_5 + \dots + u_n$ est égale à

- a. $\frac{(n-4)(u_5 + u_n)}{2}$
- b. $\frac{(n-5)(u_5 + u_n)}{2}$
- c. $\frac{(n-6)(u_5 + u_n)}{2}$
- d. $\frac{u_5 + u_n}{2}$
- e. rien de ce qui précède

Question 88

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points $A(1, -1, 2)$ et $B(2, 1, -1)$. Alors une équation cartésienne du plan orthogonal à la droite (AB) passant par $C(3, 3, -4)$ est

- a. $x + 2y - 3z + 21 = 0$
- b. $x + 2y - 3z + 15 = 0$
- c. $x + 2y - 3z - 15 = 0$
- d. $x + 2y - 3z - 1 = 0$
- e. rien de ce qui précède

Question 89

Quand x tend vers 0, $x \cos \left(\frac{1}{x} \right)$

- a. n'a pas de limite
- b. tend vers 0
- c. tend vers 1
- d. tend vers $+\infty$
- e. rien de ce qui précède

Question 90

Soit $f : x \mapsto (e^x)^2$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

- a. $2xe^{x^2}$
- b. e^{2x}
- c. $2e^x$
- d. $2e^{2x}$
- e. rien de ce qui précède

Question 91

Une primitive de $x \mapsto \tan(x)$ sur $]0, \frac{\pi}{2}[$ est

- a. $x \mapsto -\ln(\cos(x))$
- b. $x \mapsto 1 + \tan^2(x)$
- c. $x \mapsto \frac{1}{\cos^2(x)}$
- d. $x \mapsto \ln(\sin(x))$
- e. rien de ce qui précède

Question 92

Soit $f : x \mapsto \sqrt{x^2 - x - 2}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $[-1, 2]$
- b. $[-2, 1]$
- c. $] -\infty, -1] \cup [2, +\infty[$
- d. $] -\infty, -2] \cup [1, +\infty[$
- e. rien de ce qui précède

Question 93

Le nombre de façons de tirer simultanément 3 cartes parmi 5 est

- a. 60
- b. 6
- c. 10
- d. 24
- e. rien de ce qui précède

Question 94

Soit (u_n) une suite géométrique à termes positifs telle que $u_0 = 1$ et $u_2 = 16$. Alors

- a. la raison de (u_n) est 16
- b. la raison de (u_n) est 4
- c. la raison de (u_n) est 8
- d. aucune suite géométrique ne vérifie ces conditions
- e. rien de ce qui précède

Question 95

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points $A(1, -1, 2)$, $B(2, 0, 1)$ et $C(0, 1, 1)$. Alors une équation cartésienne du plan (ABC) est

- a. $x - y + 3z - 1 = 0$
- b. $x - 2y + z - 7 = 0$
- c. $x - 3y - z + 2 = 0$
- d. $x + 2y + 3z - 5 = 0$
- e. rien de ce qui précède

Question 96

Soit $f : x \mapsto \sqrt{1 - e^x}$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}_-$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\frac{1}{2\sqrt{1 - e^x}}$
- b. $\frac{1 - e^x}{2\sqrt{1 - e^x}}$
- c. $\frac{e^x}{2\sqrt{1 - e^x}}$
- d. $\frac{e^x}{1 - e^x}$
- e. rien de ce qui précède

Question 97

Soit F une primitive d'une fonction dérivable f sur un intervalle I de $\mathbb{R}$. Alors une primitive de f' est

- a. $f + 42$
- b. $\frac{1}{2}f^2$
- c. fF
- d. F
- e. rien de ce qui précède

Question 98

Soit $f : x \mapsto \sqrt{\frac{x-1}{x-2}}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $[1, 2]$
- b. $\mathbb{R}$
- c. $[1, 2[$
- d. $] -\infty, 1] \cup]2, +\infty[$
- e. rien de ce qui précède

Question 99

Soit (u_n) une suite réelle convergeant vers $\ell \in \mathbb{R}$. Alors

- a. $(u_n - \ell)$ converge vers 0
- b. $(|u_n - \ell|)$ converge vers 0
- c. $(|u_n| - |\ell|)$ converge vers 0
- d. (u_n) est bornée
- e. rien de ce qui précède

Question 100

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^3 - x + 2}{3x^2 + \ln(x) - 1}$ est égale à

- a. 2
- b. $+\infty$
- c. 0
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 101

Soit $f : x \mapsto x^2 \ln(x)$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\frac{2}{x}$
- b. $2x + \frac{1}{x}$
- c. $2x \ln(x) + x$
- d. $2 + \frac{1}{x}$
- e. rien de ce qui précède

Question 102

Soit X une variable aléatoire discrète quelconque. Alors

- a. $E(X - E(X)) = V(X)$
- b. $E(X - E(X)) = 0$
- c. $E(X - E(X)) = \sqrt{V(X)}$
- d. $E((X - E(X))^2) = V(X)$
- e. rien de ce qui précède

Question 103

Soit (u_n) une suite arithmétique de raison 2 et de premier terme $u_2 = 1$. Alors

- a. $u_7 = 15$
- b. $u_7 = 13$
- c. $u_7 = 11$
- d. $u_7 = 17$
- e. rien de ce qui précède

Question 104

Dans un univers Ω , on dit que $(A_1, \dots, A_n)$ est un système complet d'événements si

- a. $A_1 \cup \dots \cup A_n = \Omega$ et pour tout $i \neq j$, $A_i \cap A_j = \emptyset$
- b. $A_1 \cap \dots \cap A_n \neq \{0\}$ et pour tout $i \neq j$, $A_i \cup A_j \neq \emptyset$
- c. $A_1 \cup \dots \cup A_n = \Omega$ et pour tout $i \neq j$, $A_i \cap A_j \neq \{0\}$
- d. $A_1 \cup \dots \cup A_n = \Omega$ et pour tout $i \neq j$, $A_i \cap A_j \neq \emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 105

Une primitive de la fonction $x \mapsto \frac{x}{(x^2 + 1)^2}$ sur $\mathbb{R}$ est

- a. $x \mapsto \frac{1}{x^2 + 1}$
- b. $x \mapsto \frac{2}{x^2 + 1}$
- c. $x \mapsto \frac{1}{2(x^2 + 1)}$
- d. $x \mapsto -\frac{1}{x^2 + 1}$
- e. rien de ce qui précède

Question 106

Soit (u_n) une suite géométrique de raison q avec $u_0 = 1$. Alors

- a. (u_n) diverge vers $+\infty$ si $q > 1$
- b. (u_n) diverge vers $+\infty$ si $0 < q < 1$.
- c. (u_n) converge vers 0 si $0 < q < 1$.
- d. (u_n) converge vers 0 si $q > 1$
- e. rien de ce qui précède

Question 107

Soit $f : x \mapsto \sqrt{e^{-x}}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}$
- b. $\mathbb{R}_+$
- c. $\mathbb{R}_+^*$
- d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 108

Soit $f : x \mapsto x^2 e^x$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

- a. $2xe^x$
- b. $(2+x)xe^x$
- c. $2x + e^x$
- d. $2e^x$
- e. rien de ce qui précède

Question 109

On lance un dé. On note A et B les événements suivants :

A : « on obtient un numéro pair » et B : « on obtient un multiple de 4 ». Alors

- a. A et B sont incompatibles
- b. A et B ne sont pas incompatibles
- c. A et B sont indépendants
- d. A et B ne sont pas indépendants
- e. rien de ce qui précède

Question 110

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{1 + e^{-x}}$ est égale à

- a. $-\infty$
- b. $+\infty$
- c. 0
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 111

Dans un repère orthonormé de l'espace, soient P_1 et P_2 deux plans d'équations respectives

$$x - y + 2z - 3 = 0 \quad \text{et} \quad x + 2y - z = 0.$$

Alors une représentation paramétrique de la droite d , intersection des plans P_1 et P_2 , est

a. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -1 + t \\ z = 2 + t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

b. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

c. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + t \\ z = -t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

d. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

e. rien de ce qui précède

Question 112

Soit (u_n) la suite définie par $u_{10} = 42$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 42u_n$. Alors u_{1000} vaut

a. 42^{991}

b. 42^{1010}

c. 42^{1011}

d. 10×42^{990}

e. rien de ce qui précède

Question 113

Quand x tend vers $+\infty$, $\frac{\sin(x)}{x^2}$

a. tend vers 1

b. n'a pas de limite

c. tend vers $+\infty$

d. tend vers 0

e. rien de ce qui précède

Question 114

Une primitive de $x \mapsto \frac{1}{x \ln(x)}$ sur $]1, +\infty[$ est

- a. $x \mapsto \ln(\ln(x))$
- b. $x \mapsto \ln(x \ln(x))$
- c. $x \mapsto \frac{1}{4} \ln(x^2 \ln^2(x))$
- d. $x \mapsto \ln\left(\frac{x}{\ln(x)}\right)$
- e. rien de ce qui précède

Question 115

Soit (u_n) la suite réelle définie par $u_0 = 1$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = u_n + n$. Alors

- a. (u_n) est géométrique
- b. (u_n) est arithmétique
- c. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$
- d. (u_n) est croissante
- e. rien de ce qui précède

Question 116

Soit $f : x \mapsto \ln(|x^2 - 1|)$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $] -1, 1[$
- b. $\mathbb{R}$
- c. $] -\infty, -1[\cup] 1, +\infty[$
- d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 117

Soit $f : x \mapsto e^{-2x}$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

- a. e^{-x^2}
- b. $-2xe^{-2x}$
- c. e^{-2x}
- d. $-2e^x$
- e. rien de ce qui précède

Question 118

Soient A un événement et (B_1, B_2, B_3) un système complet d'événements d'un univers Ω . Alors

- a. $P(A) = P(A \cap B_1)P(B_1) + P(A \cap B_2)P(B_2) + P(A \cap B_3)P(B_3)$
- b. $P(A) = P_{B_1}(A)P(B_1) + P_{B_2}(A)P(B_2) + P_{B_3}(A)P(B_3)$
- c. $P(A) = P(A \cup B_1)P(B_1) + P(A \cup B_2)P(B_2) + P(A \cup B_3)P(B_3)$
- d. $P(A) = P(A \cup B_1) + P(A \cup B_2) + P(A \cup B_3)$
- e. $P(A) = P(A \cap B_1) + P(A \cap B_2) + P(A \cap B_3)$

Question 119

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2 - x + 2} - 2x \right)$ est égale à

- a. 0
- b. $+\infty$
- c. $-\infty$
- d. -1
- e. rien de ce qui précède

Question 120

- a. Toute suite réelle croissante et minorée tend vers $+\infty$
- b. Toute suite réelle croissante et bornée converge
- c. Toute suite réelle décroissante et non minorée tend vers $-\infty$
- d. Toute suite réelle croissante et non majorée tend vers $+\infty$
- e. rien de ce qui précède

concours **Advance**



ÉPREUVES ÉCRITES - CORRIGÉS ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ MATHÉMATIQUES



Question 1

Soit (u_n) une suite géométrique de raison 2 telle que $u_2 = 1$. Alors

- ☐ a. $u_7 = 32$
- ☐ b. $u_7 = 64$
- ☐ c. $u_7 = 128$
- ☐ d. $u_7 = 16$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 2

Soient A et B deux événements d'un univers Ω de probabilité non nulle. Alors $P_A(B)$ est égale à

- ☐ a. $\frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
- ☐ b. $\frac{P(A \cap B)}{P(A)}$
- ☐ c. $P(A \cap B)$ si A et B sont indépendants
- ☐ d. $P(A)$ si A et B sont indépendants
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 3

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + x - 2}{x^2 - e^x + 1}$ est égale à

- ☐ a. 0
- ☐ b. $+\infty$
- ☐ c. 3
- ☐ d. -2
- ☐ e. 1

Question 4

Parmi les fonctions suivantes, laquelle est une solution de l'équation différentielle $2y' - y = x - 1$:

- ☐ a. $x \mapsto e^{2x} - x - 1$
- ☐ b. $x \mapsto x - 1$
- ☐ c. $x \mapsto 1 - x$
- ☐ d. $x \mapsto e^{2x}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 5

Soit $f : x \mapsto \sqrt{x^2 - x + 2}$. Alors le domaine de définition de f est

- ☐ a. $\mathbb{R}$
- ☐ b. $[-1, 2]$
- ☐ c. $] -\infty, -1] \cup [2, +\infty[$
- ☐ d. $\emptyset$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 6

Soit $f : x \mapsto \ln^9(x)$. Alors pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

- ☐ a. $9 \ln^8(x)$
- ☐ b. $\frac{1}{x^9}$
- ☐ c. $\frac{9}{x^8}$
- ☐ d. $9 \ln(x)$

☐ e. rien de ce qui précède

Question 7

Soit F une primitive d'une fonction f continue sur $[-1, 1]$. Alors

- ☐ a. $f' = F$
- ☐ b. $F' = f$
- ☐ c. $F(-1) = f(-1)$ et $F(1) = f(1)$
- ☐ d. $F(-1) = F(1) = 0$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 8

Dans un jeu de 32 cartes, on tire une main de 6 cartes (on rappelle que dans une main, l'ordre des cartes ne compte pas). Alors le nombre de mains possibles est

- ☐ a. 6^{32}
- ☐ b. 32^6
- ☐ c. $\binom{32}{6}$
- ☐ d. $\frac{32!}{6!}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 9

Soit (u_n) une suite réelle. Alors

- ☐ a. si (u_n) est décroissante et minorée, (u_n) converge
- ☐ b. si (u_n) est bornée, (u_n) converge
- ☐ c. si (u_n) est croissante et majorée, (u_n) converge
- ☐ d. si (u_n) est croissante et non majorée, (u_n) diverge
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 10

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère la droite d passant par $A(2, -1, 1)$ et de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix}$. Alors

- ☐ a. $B(0, -2, 1) \in d$
- ☐ b. $B(0, 1, -2) \in d$
- ☐ c. $B(3, 1, -4) \in d$
- ☐ d. $B(1, -3, -6) \in d$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 11

Une primitive de la fonction $x \mapsto \ln(x)$ sur $\mathbb{R}_+^*$ est

- ☐ a. $x \mapsto x \ln(x) - x$
- ☐ b. $x \mapsto \frac{1}{x}$
- ☐ c. $x \mapsto e^x$
- ☐ d. $x \mapsto \ln(x)$
- ☐ e. $x \mapsto \frac{1}{\ln(x)}$

Question 12

Soit $f : x \mapsto \sqrt{x^2 + x - 20} \ln(1 - x^2)$. Alors le domaine de définition de f est

- ☐ a. $] -1, 1[$
- ☐ b. $] -\infty, -5] \cup [4, +\infty[$
- ☐ c. $\emptyset$
- ☐ d. $] -5, 4[$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 13

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + x - 7}{1 - x}$ est égale à

a. $-\infty$

b. 1

c. -1

☐ d. $+\infty$

e. rien de ce qui précède

Question 14

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points $A(1, -1, 2)$ et $B(2, 1, -1)$. Alors une équation cartésienne du plan orthogonal à la droite (AB) passant par $C(3, 3, -4)$ est

a. $x + 2y - 3z + 21 = 0$

b. $x + 2y - 3z + 15 = 0$

c. $x + 2y - 3z - 15 = 0$

d. $x + 2y - 3z - 1 = 0$

☐ e. rien de ce qui précède

Question 15

Parmi les fonctions suivantes, laquelle est une solution de l'équation différentielle $3y' - y = 2 - x$:

☐ a. $x \mapsto e^{x/3} + x + 1$

b. $x \mapsto 2 - x$

c. $x \mapsto -1 - x$

d. $x \mapsto e^{3x}$

e. rien de ce qui précède

Question 16

Soit $f : x \mapsto \frac{e^{x^2}}{x}$. Alors pour tout $x \in \mathbb{R}^*$, $f'(x)$ est égale à

a. $\frac{(2x - 1)e^{x^2}}{x^2}$

b. e^{x^2}

c. $\frac{(x - 1)e^{x^2}}{x^2}$

☐ d. $\frac{(2x^2 - 1)e^{x^2}}{x^2}$

e. rien de ce qui précède

Question 17

Le nombre de façons de prélever simultanément 2 cartes parmi 4 est

- a. 8
- ☐ b. 6
- c. 12
- d. 16
- e. rien de ce qui précède

Question 18

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère le point $A(2, -1, 1)$ et le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix}$. Alors une représentation paramétrique de la droite d passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}$ est

- ☐ a. $\begin{cases} x = 2 + k \\ y = -1 + 2k \\ z = 1 - 5k \end{cases} ; k \in \mathbb{R}$
- b. $\begin{cases} x = 1 + 2k \\ y = 2 - k \\ z = -5 + k \end{cases} ; k \in \mathbb{R}$
- c. $\begin{cases} x = -2 + k \\ y = 1 + 2k \\ z = -1 - 5k \end{cases} ; k \in \mathbb{R}$
- ☐ d. $\begin{cases} x = 2 - k \\ y = -1 - 2k \\ z = 1 + 5k \end{cases} ; k \in \mathbb{R}$
- e. rien de ce qui précède

Question 19

Soient (u_n) et (v_n) deux suites réelles quelconques. Alors

- ☐ a. $[(u_n) \text{ converge et } (v_n) \text{ converge}] \implies (u_n + v_n) \text{ converge.}$
- b. $[(u_n) \text{ diverge et } (v_n) \text{ diverge}] \implies (u_n + v_n) \text{ diverge.}$
- ☐ c. $[(u_n) \text{ converge et } (v_n) \text{ diverge}] \implies (u_n + v_n) \text{ diverge.}$
- d. $[(u_n) \text{ diverge et } (v_n) \text{ converge}] \implies (u_n + v_n) \text{ converge.}$
- e. rien de ce qui précède

Question 20

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + x + 1}{1 - x + 5x^2}$ est égale à

- a. 0
- b. $+\infty$
- c. 2
- d. 1
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 21

Soit $f : x \mapsto (e^x + x)^5$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

- a. $5(e^x + x)^4$
- b. $5(e^x + 1)^4$
- ☒ c. $5(e^x + x)^4(e^x + 1)$
- d. $5(\ln(x) + 1)^4$
- e. rien de ce qui précède

Question 22

Une primitive de $x \mapsto \frac{1}{\ln(x)}$ sur $]1, +\infty[$ est

- a. $x \mapsto \ln(\ln(x))$
- b. $x \mapsto \frac{1}{2} \ln^2(x)$
- c. $x \mapsto \frac{x}{\ln(x)}$
- d. $x \mapsto \frac{\ln(x)}{x}$
- ☒ e. rien de ce qui précède

Question 23

Soit $f : x \mapsto \ln(-x^2 + x - 2)$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $[-1, 2]$
- b. $\mathbb{R}_+^*$
- c. $] -\infty, -1] \cup [2, +\infty[$
- ☒ d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 24

Le nombre de façons de ranger 3 objets distincts dans 5 tiroirs sachant qu'un tiroir ne peut contenir qu'un seul objet est

- a. 15
- ☒ b. 60
- c. 120
- d. 125
- e. rien de ce qui précède

Question 25

Soit (u_n) une suite géométrique de raison $q \neq 1$. Alors $u_1 + u_2 + \dots + u_n$ est égale à

a. $u_1 \frac{1 - q^{n-1}}{1 - q}$

b. $u_1 \frac{1 - q^{n-2}}{1 - q}$

c. $u_1 \frac{1 - q^{n-3}}{1 - q}$

☒ d. $u_1 \frac{1 - q^n}{1 - q}$

e. rien de ce qui précède

Question 26

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points $A(1, -1, 2)$ et $B(2, 1, -1)$. Alors une équation paramétrique de la droite (AB) est

a. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 2 - t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

☒ b. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2 - 3t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

c. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = -3 + 2t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

d. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -t \\ z = 1 + 2t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

e. rien de ce qui précède

Question 27

Soient A et B deux événements indépendants quelconques. Alors

a. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

b. $P(A \cup B) = P(A)P(B)$

c. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

☒ d. $P(A \cap B) = P(A)P(B)$

e. rien de ce qui précède

Question 28

Soit $f : x \mapsto \sin(x) \cos(x)$. Alors une primitive de f sur $\mathbb{R}$ est

a. $x \mapsto \frac{1}{2} \cos^2(x)$

☐ b. $x \mapsto \frac{1}{2} \sin^2(x)$

c. $x \mapsto -\cos(\sin(x))$

d. $x \mapsto -\frac{1}{2} \sin^2(x)$

e. rien de ce qui précède

Question 29

$\lim_{x \rightarrow -\infty} 2xe^{-x}$ est égale à

☐ a. $-\infty$

b. $+\infty$

c. 0

d. 1

e. rien de ce qui précède

Question 30

Soient A et B deux événements incompatibles quelconques. Alors

a. $P(A \cup B) = P(A)P(B)$

☐ b. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

c. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

d. $P(A \cap B) = P(A)P(B)$

e. rien de ce qui précède

Question 31

Soit (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \sum_{k=0}^n \left(\frac{1}{2}\right)^k$. Alors la limite de (u_n) lorsque n tend vers l'infini est

a. 0

b. 1

☐ c. 2

d. $+\infty$

e. $\frac{1}{2}$

Question 32

Soit $f : x \mapsto \sqrt{\ln(x)}$. Alors, pour tout $x \in]1, +\infty[$, $f'(x)$ est égale à

a. $\frac{1}{2\sqrt{\frac{1}{x}}}$

b. $\frac{1}{2\sqrt{\ln(x)}}$

☒ c. $\frac{1}{2x\sqrt{\ln(x)}}$

d. $-\frac{1}{2\sqrt{\ln(x)}}$

e. rien de ce qui précède

Question 33

Soit $f : x \mapsto \frac{\ln(1-x)}{\ln(2-x)}$. Alors le domaine de définition de f est

a. $]1, +\infty[$

b. $]2, +\infty[$

c. $] -\infty, 2[$

☒ d. $] -\infty, 1[$

e. rien de ce qui précède

Question 34

Soit (u_n) une suite réelle convergant vers -1 . Alors

a. $u_n - 1 \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$

b. $|u_n - 1| \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$

☒ c. $|u_n| \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 1$

☒ d. (u_n) est bornée

e. rien de ce qui précède

Question 35

Soit X une variable aléatoire suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) . Alors

☒ a. $E(X) = np$

b. $E(X) = \frac{n}{p}$

c. $V(X) = n(1-p)$

☒ d. $V(X) = np(1-p)$

e. rien de ce qui précède

Question 36

Parmi les fonctions suivantes, laquelle est une solution de l'équation différentielle $y' - y = x - 3$:

a. $x \mapsto e^x + x - 3$

b. $x \mapsto x - 3$

☒ c. $x \mapsto 2 - x$

d. $x \mapsto e^x$

e. rien de ce qui précède

Question 37

Soit (u_n) définie par $u_0 = 1$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 2u_n + 3$. Alors la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n - \ell$ est géométrique de raison 2 si

a. $\ell = 1$

☒ b. $\ell = -3$

c. $\ell = 2$

d. $\ell = 3$

e. rien de ce qui précède

Question 38

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -4x^3 + 6x^2 + 8$. La primitive de f sur $\mathbb{R}$ qui vaut 2 en 0 est

a. $-16x^4 + 18x^3 + 8x + 1$

b. $-x^4 + 2x^3 + 8x + 10$

☒ c. $-x^4 + 2x^3 + 8x + 2$

d. $-x^4 + 2x^3 + 8x$

e. rien de ce qui précède

Question 39

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère la droite d de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ passant par

$A(2, 1, 0)$ et la droite d' de vecteur directeur $\vec{v} \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix}$ passant par $B(1, -2, 2)$. Alors d et d' sont sécantes

de point d'intersection

a. $M(1, -1, 2)$

b. $M(1, 1, -2)$

☒ c. $M(3, 0, 3)$

d. $M(2, 1, -3)$

e. rien de ce qui précède

Question 40

Soit $f : x \mapsto \sqrt{1 - \ln(x)}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}_+^*$
- b. $]e, +\infty[$
- c. $]1, +\infty[$
- d. $] -\infty, e]$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 41

Soit $f : x \mapsto \frac{x^2 - 3x - 2}{x^2 - 3x + 2}$. Alors pour tout $x \in]2, +\infty[$, $f'(x)$ est égale à

- a. 1
- b. $\frac{-6x^2 + 6x - 9}{(x^2 - 3x + 2)^2}$
- c. $\frac{-6x^2 - 3x + 5}{(x^2 - 3x + 2)^2}$
- ☐ d. $\frac{4(2x - 3)}{(x^2 - 3x + 2)^2}$
- e. rien de ce qui précède

Question 42

Une primitive de $t \mapsto \frac{3t}{\sqrt{t^2 + 1}}$ sur $\mathbb{R}$ est

- ☐ a. $t \mapsto 3\sqrt{t^2 + 1}$
- b. $t \mapsto \frac{3}{2}\sqrt{t^2 + 1}$
- c. $t \mapsto 3t\sqrt{t^2 + 1}$
- d. $t \mapsto -3\sqrt{t^2 + 1}$
- e. rien de ce qui précède

Question 43

Soit (u_n) la suite définie par la donnée de u_0 et, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = 3u_{n-1} + 1$. Alors

- a. la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n + 1$ est géométrique
- b. la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n - 1$ est géométrique
- c. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 3^n u_0$
- d. la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n - \frac{1}{2}$ est géométrique
- ☐ e. la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n + \frac{1}{2}$ est géométrique

Question 44

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - \sqrt{x}}{3 - \ln(x)}$ est égale à

- a. 0
- b. $+\infty$
- ☒ c. $-\infty$
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 45

Soient A et B deux événements quelconques de probabilités non nulles. Alors

- a. $P_A(B) = P_B(A)$
- b. $P_A(B) = \frac{P_B(A)P(A)}{P(B)}$
- ☒ c. $P(A \cap B) = P_B(A)P(B)$
- ☒ d. $P_A(B) = \frac{P_B(A)P(B)}{P(A)}$
- e. rien de ce qui précède

Question 46

Soit $f : x \mapsto \frac{\ln(x)}{\sqrt{x-2}}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}_+^*$
- ☒ b. $]2, +\infty[$
- c. $\mathbb{R}$
- d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 47

Une primitive de $x \mapsto e^{x^2}$ sur $\mathbb{R}$ est

- a. $x \mapsto e^{x^2}$
- b. $x \mapsto 2e^{x^2}$
- c. $x \mapsto 2xe^{x^2}$
- d. $x \mapsto e^{x^3/3}$
- ☒ e. rien de ce qui précède

Question 48

Soit $f : x \mapsto x \ln(x) + x$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\ln(x)$
- b. $-\ln(x)$
- ☒ c. $\ln(x) + 2$
- d. $\frac{1}{x} + 1$
- e. rien de ce qui précède

Question 49

Une équation cartésienne du plan P contenant $A(1, 2, -1)$ et de vecteur normal $\vec{n} \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ est

- a. $-x + y + 2z - 1 = 0$
- b. $x - y - 2z + 1 = 0$
- c. $3y - z = 0$
- ☒ d. $-x + y + 2z + 1 = 0$
- e. rien de ce qui précède

Question 50

Soit (u_n) une suite arithmétique telle que $u_0 = 1$ et $u_2 = 9$. Alors la raison de (u_n) est

- a. 9
- b. 3
- ☒ c. 4
- d. 6
- e. rien de ce qui précède

Question 51

On tire avec remise 5 cartes d'un jeu de 32 cartes. Soit X le nombre de rois obtenus. Alors la loi de X est

- a. Une loi binomiale de paramètres $\left(5, \frac{1}{4}\right)$
- ☒ b. Une loi binomiale de paramètres $\left(5, \frac{1}{8}\right)$
- c. Une loi binomiale de paramètres $\left(5, \frac{1}{2}\right)$
- d. Une loi binomiale de paramètres $\left(5, \frac{1}{16}\right)$
- e. rien de ce qui précède

Question 52

Les solutions de l'équation différentielle $y' + y = 0$ sur $\mathbb{R}$ sont les fonctions

- ☐ a. $x \mapsto ke^{-x}$ où $k \in \mathbb{R}$
- b. $x \mapsto ke^x$ où $k \in \mathbb{R}$
- c. $x \mapsto kx$ où $k \in \mathbb{R}$
- d. $x \mapsto k + x$ où $k \in \mathbb{R}$
- e. rien de ce qui précède

Question 53

Soit D le domaine de définition de la fonction $f : x \mapsto \frac{1}{x \ln(x) \ln(\ln(x))}$. Une primitive de f sur D est

- a. $x \mapsto \ln(x \ln(x))$
- ☐ b. $x \mapsto \ln(\ln(\ln(x)))$
- c. $x \mapsto \frac{\ln(x)}{x}$
- d. $x \mapsto \frac{\ln(\ln(x))}{x}$
- e. rien de ce qui précède

Question 54

Soit $f : x \mapsto \ln\left(\frac{1-x}{2-x}\right)$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $]1, +\infty[$
- b. $]2, +\infty[$
- c. $]1, 2[$
- d. $\mathbb{R}_+^*$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 55

Soit (u_n) une suite arithmétique telle que $u_5 = -13$ et $u_9 = -25$. Alors u_3 est égal à

- a. -12
- b. $-\frac{22}{3}$
- c. -14
- ☐ d. -7
- e. rien de ce qui précède

Question 56

Soit $f : x \mapsto \frac{1}{(x^2 + 2)^4}$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

a. $-\frac{4}{(x^2 + 2)^5}$

b. $-\frac{8x}{(x^2 + 2)^3}$

c. $-\frac{4x}{(x^2 + 2)^5}$

☒ d. $-\frac{8x}{(x^2 + 2)^5}$

e. rien de ce qui précède

Question 57

Soient A , B et C trois événements quelconques. Alors

a. $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) - P(A \cap B \cap C)$

☒ b. $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$

c. $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C)$

d. $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$

e. rien de ce qui précède

Question 58

Soit $f : x \mapsto \ln \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{x + 1} \right)$. Alors le domaine de définition de f est

☒ a. $] -1, 1[\cup] 2, +\infty[$

b. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

c. $] -\infty, 1[\cup] 2, +\infty[$

d. $\mathbb{R}_+^*$

e. rien de ce qui précède

Question 59

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x + 7}{3 - 2x + 5x^3}$ est égale à

☒ a. 0

b. $\frac{1}{5}$

c. $+\infty$

d. 1

e. rien de ce qui précède

Question 60

Soit $f : x \mapsto e^{\cos(\cos(x))}$. Alors $f'(x)$ est égale à

- a. $2 \cos(x) e^{\cos(\cos(x))}$
- b. $-2 \cos(x) \sin(x) e^{\cos(\cos(x))}$
- c. $\cos(\cos(x)) e^{\cos(\cos(x))}$
- d. $-\sin(\cos(x)) \sin(x) e^{\cos(\cos(x))}$

☐ e. rien de ce qui précède

Question 61

Soient (u_n) et (v_n) deux suites réelles telles que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n \leq v_n$.

- a. Si (v_n) est croissante, (u_n) est majorée
- b. Si (v_n) est décroissante, (u_n) est minorée
- c. Si (v_n) converge, (u_n) converge
- d. Si (v_n) est bornée, (u_n) est bornée

☐ e. rien de ce qui précède

Question 62

Dans un repère orthonormé de l'espace, soit d la droite de représentation paramétrique

$$\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$$

Alors un vecteur directeur de d est

a. $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$

☐ c. $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$

☐ d. $\begin{pmatrix} -3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

e. rien de ce qui précède

Question 63

Le domaine de définition de $x \mapsto \ln(x^2 + x + 2)$ est

- ☐ a. $\mathbb{R}$
- ☐ b. $]0, +\infty[$
- ☐ c. $] -\infty, -1[\cup]2, +\infty[$
- ☐ d. $] -1, 2[$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 64

Soit (u_n) une suite arithmétique de raison 3 telle que $u_0 = 2$. Alors $u_4 + \dots + u_7$ est égal à

- ☐ a. 111
- ☐ b. 74
- ☐ c. 98
- ☐ d. 100
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 65

$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt{x^2 + 3})$ est égale à

- ☐ a. 0
- ☐ b. $+\infty$
- ☐ c. $-\infty$
- ☐ d. 1
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 66

On tire dans un jeu de 32 cartes une main de 5 cartes (on rappelle que dans une main, l'ordre des cartes ne compte pas). Alors le nombre de mains contenant exactement 1 as est

- ☐ a. $\binom{4}{1} + \binom{28}{4}$
- ☐ b. $\frac{\binom{4}{1} \times \binom{28}{4}}{\binom{32}{5}}$
- ☐ c. $\binom{4}{1} \times \binom{28}{4}$
- ☐ d. $\frac{\binom{4}{1} + \binom{28}{4}}{\binom{32}{5}}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 67

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points $A(1, -1, 2)$ et $B(2, 1, -1)$. Alors

- a. $C(3, 2, -1) \in (AB)$
- ☐ b. $C(3, 3, -4) \in (AB)$
- c. $C(3, -4, 3) \in (AB)$
- d. $C(3, 0, 1) \in (AB)$
- e. rien de ce qui précède

Question 68

- ☐ a. Toute suite arithmétique (non constante) diverge.
- b. Toute suite géométrique converge.
- c. Toute suite géométrique de raison q converge si $q > 1$.
- ☐ d. Toute suite géométrique de raison q converge si $0 \leq q \leq 1$.
- e. rien de ce qui précède

Question 69

Soit $f : x \mapsto \ln(e^x + 1)$. Alors le domaine de définition de f est

- ☐ a. $\mathbb{R}$
- b. $\mathbb{R}_+^*$
- c. $\emptyset$
- d. $\mathbb{R}_+$
- e. rien de ce qui précède

Question 70

Soit $f : x \mapsto x \sin(2x)$. Alors pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\sin(2x) - 2x \cos(2x)$
- b. $\sin(2x) + x \cos(2x)$
- c. $\sin(2x) - x \cos(2x)$
- d. $\sin(2x) + 2x^2 \cos(2x)$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 71

Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 2$ et pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = 2u_{n-1} + 1$. Alors

- a. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 2^n u_0$
- b. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 2^{n-1} u_0$
- ☐ c. la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n + 1$ est géométrique
- d. la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = u_n - 1$ est géométrique
- e. rien de ce qui précède

Question 72

$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\ln(x) - 3x^2 + 5)$ est égale à

- ☐ a. $-\infty$
- b. $+\infty$
- c. 0
- d. 3
- e. rien de ce qui précède

Question 73

Soit $f : x \mapsto x^2 + e^{-x} - \ln(x)$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

- a. $2 + e^{-x} - \frac{1}{x}$
- b. $2 - e^{-x} - \frac{1}{x}$
- c. $2x - e^{-x} + \frac{1}{x}$
- d. $2x - e^{-x} + \frac{1}{x^2}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 74

Soit $E = \{a; b; c; d; e; f\}$. Alors le nombre de sous-ensembles de E contenant 3 éléments est

- a. 6^3
- b. 3^6
- c. 18
- ☐ d. $\binom{6}{3}$
- e. rien de ce qui précède

Question 75

Une primitive de $\frac{1}{(u+1)^2}$ sur $] -1, +\infty[$ est

- a. $\ln(u+1)$
- b. $\ln^2(u+1)$
- c. $\frac{1}{u+1}$
- ☐ d. $-\frac{1}{u+1}$
- e. rien de ce qui précède

Question 76

Soit (u_n) une suite réelle.

- a. Si (u_n) est convergente alors (u_n) ne prend qu'un nombre fini de valeurs
- b. Si (u_n) ne prend qu'un nombre fini de valeurs, alors elle est convergente
- c. Si pour tout $n \in \mathbb{N}$, $0 \leq u_n \leq 1$, alors (u_n) converge
- d. Si pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n - 1 \leq e^{-n}$ alors (u_n) converge vers 1

☐ e. rien de ce qui précède

Question 77

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x + 1}{1 - x}$ est égale à

- a. $+\infty$
- b. 0

☐ c. $-\infty$

d. 1

e. rien de ce qui précède

Question 78

Soit $f : x \mapsto \ln(\ln(x))$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}_+^*$
- b. $\emptyset$
- c. $]e, +\infty[$

☐ d. $]1, +\infty[$

e. rien de ce qui précède

Question 79

Dans un repère orthonormé de l'espace, une équation cartésienne du plan P passant par $A(1, -1, 2)$ et

perpendiculaire à la droite d de représentation paramétrique $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2t \\ z = 3 + t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$ est

a. $x - 3z + 2 = 0$

☐ b. $-x + 2y + z + 1 = 0$

c. $x - y + 2z + 1 = 0$

d. $x - 2y - z + 2 = 0$

e. rien de ce qui précède

Question 80

Une primitive de $\frac{e^x}{x}$ sur $\mathbb{R}_+^*$ est

a. $\ln(e^x)$

b. $e^x \ln(x)$

c. $e^{\ln(x)}$

d. $\ln\left(\frac{x}{e^x}\right)$

☐ e. rien de ce qui précède

Question 81

Soit $f : x \mapsto e^{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}$. Alors le domaine de définition de f est

a. $\mathbb{R}$

b. $[1, 2]$

☐ c. $] -\infty, 1] \cup [2, +\infty[$

d. $\emptyset$

e. rien de ce qui précède

Question 82

Soit (u_n) la suite définie par $u_{50} = 7$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = u_n + 2$. Alors u_{100} vaut

a. 207

☐ b. 107

c. 307

d. 57

e. rien de ce qui précède

Question 83

Soit f la fonction définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{e^x}{1 + e^x}$. Alors pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

a. $\frac{2e^{2x} + e^x}{(1 + e^x)^2}$

b. $\frac{1}{(1 + e^x)^2}$

☒ c. $\frac{e^x}{(1 + e^x)^2}$

d. $-\frac{e^{2x}}{(1 + e^x)^2}$

e. rien de ce qui précède

Question 84

Soit $f : x \mapsto \frac{1}{x}$. Alors

☐ a. la fonction $x \mapsto \ln(ex)$ est une primitive de la fonction f sur $\mathbb{R}_+^*$

☐ b. la fonction $x \mapsto e + \ln(x)$ est une primitive de f sur $\mathbb{R}_+^*$

☐ c. la fonction $x \mapsto e - \ln\left(\frac{1}{x}\right)$ est une primitive de f sur $\mathbb{R}_+^*$

☐ d. la fonction $x \mapsto \ln(x)$ est une primitive de f sur $\mathbb{R}_+^*$

e. rien de ce qui précède

Question 85

On suppose que si on choisit au hasard un individu dans la population française, la probabilité que cette personne soit gauchère est 0,10. On observe sur une journée un groupe de 256 candidats du concours Advance. On note N la variable aléatoire égale au nombre de gauchers dans cette échantillon. Alors

a. $P(N = 200) = \binom{200}{256} (0,10)^{256} (1 - 0,10)^{56}$

b. $P(N = 200) = \binom{256}{200} (0,10)^{256} (1 - 0,10)^{56}$

☒ c. $P(N = 200) = \binom{256}{200} (0,10)^{200} (1 - 0,10)^{56}$

d. $P(N = 200) = \binom{200}{256} (0,10)^{200} (1 - 0,10)^{56}$

e. rien de ce qui précède

Question 86

Soit $f : x \mapsto \ln \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{x + 1} \right) \sqrt{e^x - 1}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}_+$
- b. $\mathbb{R}_+^*$
- ☒ c. $[0, 1[\cup]2, +\infty[$
- d. $] -\infty, 1[\cup]2, +\infty[$
- e. rien de ce qui précède

Question 87

Soit (u_n) une suite arithmétique. Alors $u_5 + \dots + u_n$ est égale à

- ☒ a. $\frac{(n-4)(u_5 + u_n)}{2}$
- b. $\frac{(n-5)(u_5 + u_n)}{2}$
- c. $\frac{(n-6)(u_5 + u_n)}{2}$
- d. $\frac{u_5 + u_n}{2}$
- e. rien de ce qui précède

Question 88

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points $A(1, -1, 2)$ et $B(2, 1, -1)$. Alors une équation cartésienne du plan orthogonal à la droite (AB) passant par $C(3, 3, -4)$ est

- a. $x + 2y - 3z + 21 = 0$
- b. $x + 2y - 3z + 15 = 0$
- c. $x + 2y - 3z - 15 = 0$
- d. $x + 2y - 3z - 1 = 0$
- ☒ e. rien de ce qui précède

Question 89

Quand x tend vers 0, $x \cos \left(\frac{1}{x} \right)$

- a. n'a pas de limite
- ☒ b. tend vers 0
- c. tend vers 1
- d. tend vers $+\infty$
- e. rien de ce qui précède

Question 90

Soit $f : x \mapsto (e^x)^2$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

- a. $2xe^{x^2}$
- b. e^{2x}
- c. $2e^x$
- ☒ d. $2e^{2x}$
- e. rien de ce qui précède

Question 91

Une primitive de $x \mapsto \tan(x)$ sur $]0, \frac{\pi}{2}[$ est

- ☒ a. $x \mapsto -\ln(\cos(x))$
- b. $x \mapsto 1 + \tan^2(x)$
- c. $x \mapsto \frac{1}{\cos^2(x)}$
- d. $x \mapsto \ln(\sin(x))$
- e. rien de ce qui précède

Question 92

Soit $f : x \mapsto \sqrt{x^2 - x - 2}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $[-1, 2]$
- b. $[-2, 1]$
- ☒ c. $]-\infty, -1] \cup [2, +\infty[$
- d. $]-\infty, -2] \cup [1, +\infty[$
- e. rien de ce qui précède

Question 93

Le nombre de façons de tirer simultanément 3 cartes parmi 5 est

- a. 60
- b. 6
- ☒ c. 10
- d. 24
- e. rien de ce qui précède

Question 94

Soit (u_n) une suite géométrique à termes positifs telle que $u_0 = 1$ et $u_2 = 16$. Alors

- a. la raison de (u_n) est 16
- ☐ b. la raison de (u_n) est 4
- c. la raison de (u_n) est 8
- d. aucune suite géométrique ne vérifie ces conditions
- e. rien de ce qui précède

Question 95

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points $A(1, -1, 2)$, $B(2, 0, 1)$ et $C(0, 1, 1)$. Alors une équation cartésienne du plan (ABC) est

- a. $x - y + 3z - 1 = 0$
- b. $x - 2y + z - 7 = 0$
- c. $x - 3y - z + 2 = 0$
- ☐ d. $x + 2y + 3z - 5 = 0$
- e. rien de ce qui précède

Question 96

Soit $f : x \mapsto \sqrt{1 - e^x}$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}_-$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\frac{1}{2\sqrt{1 - e^x}}$
- b. $\frac{1 - e^x}{2\sqrt{1 - e^x}}$
- c. $\frac{e^x}{2\sqrt{1 - e^x}}$
- d. $\frac{e^x}{1 - e^x}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 97

Soit F une primitive d'une fonction dérivable f sur un intervalle I de $\mathbb{R}$. Alors une primitive de f' est

- ☐ a. $f + 42$
- b. $\frac{1}{2}f^2$
- c. fF
- d. F
- e. rien de ce qui précède

Question 98

Soit $f : x \mapsto \sqrt{\frac{x-1}{x-2}}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $[1, 2]$
- b. $\mathbb{R}$
- c. $[1, 2[$
- ☒ d. $] -\infty, 1] \cup]2, +\infty[$
- e. rien de ce qui précède

Question 99

Soit (u_n) une suite réelle convergant vers $\ell \in \mathbb{R}$. Alors

- ☒ a. $(u_n - \ell)$ converge vers 0
- ☐ b. $(|u_n - \ell|)$ converge vers 0
- ☐ c. $(|u_n| - |\ell|)$ converge vers 0
- ☐ d. (u_n) est bornée
- e. rien de ce qui précède

Question 100

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^3 - x + 2}{3x^2 + \ln(x) - 1}$ est égale à

- a. 2
- ☒ b. $+\infty$
- c. 0
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 101

Soit $f : x \mapsto x^2 \ln(x)$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\frac{2}{x}$
- b. $2x + \frac{1}{x}$
- ☒ c. $2x \ln(x) + x$
- d. $2 + \frac{1}{x}$
- e. rien de ce qui précède

Question 102

Soit X une variable aléatoire discrète quelconque. Alors

- a. $E(X - E(X)) = V(X)$
- ☐ b. $E(X - E(X)) = 0$
- c. $E(X - E(X)) = \sqrt{V(X)}$
- ☐ d. $E((X - E(X))^2) = V(X)$
- e. rien de ce qui précède

Question 103

Soit (u_n) une suite arithmétique de raison 2 et de premier terme $u_2 = 1$. Alors

- a. $u_7 = 15$
- b. $u_7 = 13$
- ☐ c. $u_7 = 11$
- d. $u_7 = 17$
- e. rien de ce qui précède

Question 104

Dans un univers Ω , on dit que $(A_1, \dots, A_n)$ est un système complet d'événements si

- ☐ a. $A_1 \cup \dots \cup A_n = \Omega$ et pour tout $i \neq j$, $A_i \cap A_j = \emptyset$
- b. $A_1 \cap \dots \cap A_n \neq \{0\}$ et pour tout $i \neq j$, $A_i \cup A_j \neq \emptyset$
- c. $A_1 \cup \dots \cup A_n = \Omega$ et pour tout $i \neq j$, $A_i \cap A_j \neq \{0\}$
- d. $A_1 \cup \dots \cup A_n = \Omega$ et pour tout $i \neq j$, $A_i \cap A_j \neq \emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 105

Une primitive de la fonction $x \mapsto \frac{x}{(x^2 + 1)^2}$ sur $\mathbb{R}$ est

- a. $x \mapsto \frac{1}{x^2 + 1}$
- b. $x \mapsto \frac{2}{x^2 + 1}$
- c. $x \mapsto \frac{1}{2(x^2 + 1)}$
- d. $x \mapsto -\frac{1}{x^2 + 1}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 106

Soit (u_n) une suite géométrique de raison q avec $u_0 = 1$. Alors

- ☐ a. (u_n) diverge vers $+\infty$ si $q > 1$
- ☐ b. (u_n) diverge vers $+\infty$ si $0 < q < 1$.
- ☐ c. (u_n) converge vers 0 si $0 < q < 1$.
- ☐ d. (u_n) converge vers 0 si $q > 1$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 107

Soit $f : x \mapsto \sqrt{e^{-x}}$. Alors le domaine de définition de f est

- ☐ a. $\mathbb{R}$
- ☐ b. $\mathbb{R}_+$
- ☐ c. $\mathbb{R}_+^*$
- ☐ d. $\emptyset$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 108

Soit $f : x \mapsto x^2 e^x$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

- ☐ a. $2xe^x$
- ☐ b. $(2+x)xe^x$
- ☐ c. $2x + e^x$
- ☐ d. $2e^x$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 109

On lance un dé. On note A et B les événements suivants :

A : « on obtient un numéro pair » et B : « on obtient un multiple de 4 ». Alors

- ☐ a. A et B sont incompatibles
- ☐ b. A et B ne sont pas incompatibles
- ☐ c. A et B sont indépendants
- ☐ d. A et B ne sont pas indépendants
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 110

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{1 + e^{-x}}$ est égale à

a. $-\infty$

b. $+\infty$

☐ c. 0

d. 1

e. rien de ce qui précède

Question 111

Dans un repère orthonormé de l'espace, soient P_1 et P_2 deux plans d'équations respectives

$$x - y + 2z - 3 = 0 \quad \text{et} \quad x + 2y - z = 0.$$

Alors une représentation paramétrique de la droite d , intersection des plans P_1 et P_2 , est

a. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -1 + t \\ z = 2 + t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

b. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

c. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + t \\ z = -t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

d. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$

☐ e. rien de ce qui précède

Question 112

Soit (u_n) la suite définie par $u_{10} = 42$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 42u_n$. Alors u_{1000} vaut

☐ a. 42^{991}

b. 42^{1010}

c. 42^{1011}

d. 10×42^{990}

e. rien de ce qui précède

Question 113

Quand x tend vers $+\infty$, $\frac{\sin(x)}{x^2}$

- a. tend vers 1
- b. n'a pas de limite
- c. tend vers $+\infty$
- ☐ d. tend vers 0
- e. rien de ce qui précède

Question 114

Une primitive de $x \mapsto \frac{1}{x \ln(x)}$ sur $]1, +\infty[$ est

- ☐ a. $x \mapsto \ln(\ln(x))$
- b. $x \mapsto \ln(x \ln(x))$
- c. $x \mapsto \frac{1}{4} \ln(x^2 \ln^2(x))$
- d. $x \mapsto \ln\left(\frac{x}{\ln(x)}\right)$
- e. rien de ce qui précède

Question 115

Soit (u_n) la suite réelle définie par $u_0 = 1$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = u_n + n$. Alors

- a. (u_n) est géométrique
- b. (u_n) est arithmétique
- ☐ c. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$
- ☐ d. (u_n) est croissante
- e. rien de ce qui précède

Question 116

Soit $f : x \mapsto \ln(|x^2 - 1|)$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $] -1, 1[$
- b. $\mathbb{R}$
- c. $] -\infty, -1[\cup]1, +\infty[$
- d. $\emptyset$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 117

Soit $f : x \mapsto e^{-2x}$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

- a. e^{-x^2}
- b. $-2xe^{-2x}$
- c. e^{-2x}
- d. $-2e^x$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 118

Soient A un événement et (B_1, B_2, B_3) un système complet d'événements d'un univers Ω . Alors

- a. $P(A) = P(A \cap B_1)P(B_1) + P(A \cap B_2)P(B_2) + P(A \cap B_3)P(B_3)$
- ☐ b. $P(A) = P_{B_1}(A)P(B_1) + P_{B_2}(A)P(B_2) + P_{B_3}(A)P(B_3)$
- c. $P(A) = P(A \cup B_1)P(B_1) + P(A \cup B_2)P(B_2) + P(A \cup B_3)P(B_3)$
- d. $P(A) = P(A \cup B_1) + P(A \cup B_2) + P(A \cup B_3)$
- ☐ e. $P(A) = P(A \cap B_1) + P(A \cap B_2) + P(A \cap B_3)$

Question 119

$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 2} - 2x)$ est égale à

- a. 0
- b. $+\infty$
- ☐ c. $-\infty$
- d. -1
- e. rien de ce qui précède

Question 120

- a. Toute suite réelle croissante et minorée tend vers $+\infty$
- ☐ b. Toute suite réelle croissante et bornée converge
- ☐ c. Toute suite réelle décroissante et non minorée tend vers $-\infty$
- ☐ d. Toute suite réelle croissante et non majorée tend vers $+\infty$
- e. rien de ce qui précède

concours **Advance**



ÉPREUVES ÉCRITES SUJET TYPE DES ÉPREUVES DU CONCOURS ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ MATHÉMATIQUES

Vous avez la possibilité d'utiliser 8 jokers,
c'est à dire ne pas répondre à 8 questions de votre choix qui seront neutralisées.



Question 1

Soit $a = 4^{-10}$. Alors

- a. $\sqrt{a}$ n'existe pas
- b. $\sqrt{a} = 2^{-5}$
- c. $\sqrt{a} = 4^{-5}$
- d. $\sqrt{a} = 2^{-\sqrt{10}}$
- e. rien de ce qui précède

Question 2

Sur $\mathbb{R}$, l'équation $\cos(x) = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$

- a. n'admet aucune solution
- b. admet une unique solution
- c. admet deux solutions
- d. admet une infinité de solutions
- e. rien de ce qui précède

Question 3

Dans un repère orthonormé de l'espace, soient d la droite de représentation paramétrique $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = t \end{cases}$; $t \in \mathbb{R}$ et d'

la droite passant par $A(6, -7, -4)$ et de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$. Alors

- a. d et d' sont coplanaires
- b. d et d' ne sont pas coplanaires
- c. d et d' sont parallèles
- d. d et d' sont perpendiculaires
- e. rien de ce qui précède

Question 4

Soit $f : x \mapsto e^{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}$
- b. $[1, 2]$
- c. $] -\infty, 1] \cup [2, +\infty[$
- d. $\emptyset$

Question 5

$\int_1^e \left(2 - \frac{1}{x}\right) dx$ est égale à

- a. $2e - 3$
- b. $2e - 1$
- c. $2e - 2$
- d. $2e$
- e. rien de ce qui précède

Question 6

Soient A et B deux événements d'un univers Ω tels que $P(A) \neq 0$. Alors $P(A \cap B)$ est égale à

- a. $P(A)P(B)$
- b. $P_A(B)P(A)$
- c. $P_A(B)P(B)$
- d. $P(A) + P(B)$
- e. rien de ce qui précède

Question 7

Dans un repère orthonormé de l'espace, soient $A(-1, 2, 1)$, $B(1, -6, -1)$ et $C(2, 2, 2)$. Alors

- a. $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires
- b. $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont colinéaires
- c. $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont colinéaires
- d. A , B et C définissent un plan
- e. rien de ce qui précède

Question 8

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x + 1}{1 - x}$ est égale à

- a. $+\infty$
- b. 0
- c. $-\infty$
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 9

Soit $f : x \mapsto \ln(1 - x^2)$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$
- b. $\mathbb{R}$
- c. $] -\infty, -1[\cup]1, +\infty[$
- d. $] -1, 1[$
- e. rien de ce qui précède

Question 10

$\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$

- a. est égal à 0
- b. est égal à 1
- c. est égal à $\frac{1}{2}$
- d. n'est pas défini
- e. rien de ce qui précède

Question 11

Léo vient d'apprendre que le prix de la baguette augmentera de 7 % dès lundi. Pour obtenir le nouveau prix de la baguette, il faut multiplier l'ancien prix par

- a. 0,07
- b. 0,7
- c. 1,7
- d. 0,93
- e. rien de ce qui précède

Question 12

Soit X une variable aléatoire sur un univers Ω prenant les valeurs 0, 1, 2, 3, 4. Alors $P(X < 4)$ est égale à

- a. 0
- b. 1
- c. $P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) + P(X = 4)$
- d. $P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3)$
- e. rien de ce qui précède

Question 13

Une primitive de $x \mapsto \frac{x}{1+x}$ sur $] -1, +\infty[$ est

- a. $x \mapsto x - \ln(1+x)$
- b. $x \mapsto \ln(1+x)$
- c. $x \mapsto \ln\left(\frac{1+x}{x}\right)$
- d. $x \mapsto \frac{1}{2}x^2 + x$
- e. rien de ce qui précède

Question 14

Soit $f : x \mapsto \sqrt{x^2 + 3x + 2} \ln(-x^2 - x + 2)$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $] -\infty, -2] \cup [-1, +\infty[$
- b. $] -\infty, -2[\cup] -2, 1[$
- c. $[-1, 1[$
- d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 15

Soit $f : x \mapsto 2\sqrt{2x-1}$. Alors, pour tout $x \in]1/2, +\infty[$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\frac{2}{\sqrt{2x-1}}$
- b. $\frac{1}{\sqrt{2x-1}}$
- c. $-\frac{1}{\sqrt{2x-1}}$
- d. $\frac{1}{2\sqrt{2x-1}}$
- e. rien de ce qui précède

Question 16

Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \frac{2^n}{3^{n+1}}$. Alors

- a. (u_n) n'est pas une suite géométrique
- b. (u_n) est une suite arithmétique
- c. (u_n) est une suite géométrique de raison $\frac{2}{9}$
- d. (u_n) est une suite géométrique de raison $\frac{2}{3}$
- e. rien de ce qui précède

Question 17

On tire une carte au hasard d'un jeu de 32 cartes. Alors la probabilité d'obtenir un as est égale à

- a. $\frac{1}{4}$
- b. $\frac{1}{8}$
- c. $\frac{1}{32}$
- d. $\frac{1}{2}$
- e. rien de ce qui précède

Question 18

Soit (u_n) une suite réelle telle que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n \geq 3$. Alors

- a. (u_n) diverge
- b. (u_n) ne peut converger
- c. Si (u_n) est croissante, (u_n) converge
- d. Si (u_n) est décroissante, (u_n) converge
- e. rien de ce qui précède

Question 19

Soit $f : x \mapsto \ln(x) + \ln\left(\frac{1}{x}\right)$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

- a. 0
- b. $\frac{1}{x} + x$
- c. $\frac{1}{x} + \ln\left(-\frac{1}{x^2}\right)$
- d. $\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \ln\left(\frac{1}{x}\right)$
- e. rien de ce qui précède

Question 20

Soit $f : x \mapsto \sqrt{\ln(x)}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}_+$
- b. $\mathbb{R}_+^*$
- c. $[1, +\infty[$
- d. $]1, +\infty[$
- e. rien de ce qui précède

Question 21

Une primitive de $x \mapsto \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$ sur $\mathbb{R}$ est

- a. $x \mapsto 3\sqrt{x^2+1}$
- b. $x \mapsto \frac{3}{2}\sqrt{x^2+1}$
- c. $x \mapsto 3x\sqrt{x^2+1}$
- d. $x \mapsto -3\sqrt{x^2+1}$
- e. rien de ce qui précède

Question 22

Soit $f : x \mapsto \frac{e^x}{1+x}$. Alors, pour tout $x \in]-1, +\infty[$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\frac{(2+x)e^x}{(1+x)^2}$
- b. $\frac{xe^x}{(1+x)^2}$
- c. e^x
- d. $\frac{e^x}{(1+x)^2}$
- e. rien de ce qui précède

Question 23

Une primitive de $x \mapsto x + e^{2x}$ sur $\mathbb{R}$ est

- a. $x \mapsto \frac{1}{2}x^2 + e^{2x}$
- b. $x \mapsto \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2x}e^{2x}$
- c. $x \mapsto \frac{1}{2}(x^2 + e^{2x})$
- d. $x \mapsto \frac{1}{2}x^2 + e^{x^2}$
- e. rien de ce qui précède

Question 24

Soit $x \in \left] \frac{\pi}{2}, \pi \right[$ tel que $\sin(x) = \frac{1}{2}$. Alors

- a. $x = \frac{2\pi}{3}$
- b. $x = \frac{3\pi}{4}$
- c. $x = \frac{5\pi}{6}$
- d. x ne peut être déterminé de manière unique à partir de ces données
- e. rien de ce qui précède

Question 25

Dans un repère orthonormé de l'espace, soit d la droite de représentation paramétrique $\begin{cases} x = t - 4 \\ y = 2t \\ z = 2t - 5 \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$. Alors

- a. $A(1, 2, 2) \in d$
- b. $B(-4, 2, -5) \in d$
- c. $C(-5, -2, -7) \in d$
- d. $D(0, 8, 5) \in d$
- e. rien de ce qui précède

Question 26

$\int_0^1 4(1-x)^3 dx$ est égale à

- a. 1
- b. -1
- c. $\frac{4}{3}$
- d. $-\frac{4}{3}$
- e. rien de ce qui précède

Question 27

$\lim_{x \rightarrow 0^+} -x^2 \ln(x)$ est égale à

- a. $+\infty$
- b. $-\infty$
- c. 0
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 28

$\int_0^{\pi/2} 4 \cos(x) (\sin(x) + 1)^3 dx$ est égale à

- a. 0
- b. -16
- c. 15
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 29

Soient $a \in \mathbb{R}$ et (u_n) une suite réelle tels que (u_n) converge vers $\ell \in \mathbb{R}$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n < a$. Alors

- a. $\ell < a$
- b. $\ell \leq a$
- c. (u_n) est bornée
- d. la suite $(|u_n - \ell|)$ converge vers 0
- e. rien de ce qui précède

Question 30

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{x}$ est égale à

- a. -1
- b. 1
- c. 0
- d. $-\infty$
- e. rien de ce qui précède

Question 31

Une primitive de $x \mapsto \sin^7(x)$ sur $\mathbb{R}$ est

- a. $x \mapsto \frac{1}{8} \sin^8(x)$
- b. $x \mapsto -\frac{1}{8} \sin^8(x)$
- c. $x \mapsto \frac{1}{8} \cos^8(x)$
- d. $x \mapsto -\frac{1}{8} \cos^8(x)$
- e. rien de ce qui précède

Question 32

Après une remise de 20 %, un CD coûte 14 €. Alors son prix initial était

- a. 18 €
- b. 17,5 €
- c. 19 €
- d. 20 €
- e. rien de ce qui précède

Question 33

Soit $f : x \mapsto \sqrt{(2-x)(x+1)}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}_+$
- b. $[-1, 2]$
- c. $] -\infty, -1] \cup [2, +\infty[$
- d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 34

Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = n\sqrt{n} - n^2$. Alors

- a. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$
- b. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\infty$
- c. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$
- d. (u_n) est arithmétique
- e. rien de ce qui précède

Question 35

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{7x} - 1}{x}$ est égale à

- a. 1
- b. 0
- c. $+\infty$
- d. $-\infty$
- e. rien de ce qui précède

Question 36

Soit $f : x \mapsto \frac{e^{-x}}{1 + e^{-x}}$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\frac{e^{-x}}{(1 + e^{-x})^2}$
- b. $-\frac{e^{-x}}{(1 + e^{-x})^2}$
- c. 1
- d. -1
- e. rien de ce qui précède

Question 37

Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \frac{2n-3}{3}$. Alors

- a. (u_n) est géométrique
- b. (u_n) est arithmétique
- c. (u_n) n'est ni arithmétique, ni géométrique
- d. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$
- e. rien de ce qui précède

Question 38

Soit $x \in \mathbb{R}$. Alors $\sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) + \cos(2x + \pi)$ est égal à

- a. 0
- b. $2 \cos(2x)$
- c. $-2 \cos(2x)$
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 39

Soit $f : x \mapsto \sin(\ln(x))$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

- a. $\cos\left(\frac{1}{x}\right)$
- b. $-\cos\left(\frac{1}{x}\right)$
- c. $\cos(\ln(x))$
- d. $-\cos(\ln(x))$
- e. rien de ce qui précède

Question 40

Le nombre de façons de ranger 3 objets distincts dans 5 tiroirs sachant qu'un tiroir ne peut contenir qu'un seul objet est

- a. 15
- b. 60
- c. 120
- d. 125
- e. rien de ce qui précède

Question 41

$\int_0^{\pi/2} \sin(x) \cos(x) \, dx$ est égale à

- a. 0
- b. $\frac{1}{2}$
- c. 1
- d. -1
- e. rien de ce qui précède

Question 42

Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \frac{2^n}{(-3)^n}$. Alors

- a. (u_n) n'a pas de limite
- b. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \frac{2}{3}$
- c. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\frac{2}{3}$
- d. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$
- e. rien de ce qui précède

Question 43

Parmi les fonctions suivantes, laquelle est une solution de l'équation différentielle $y' + 3y = 0$

- a. $x \mapsto e^{3x}$
- b. $x \mapsto e^{-3x}$
- c. $x \mapsto e^{x/3}$
- d. $x \mapsto -e^{x/3}$
- e. rien de ce qui précède

Question 44

$\lim_{x \rightarrow -\infty} (1+x)e^{1-x}$ est égale à

- a. $-\infty$
- b. 0
- c. $+\infty$
- d. e
- e. rien de ce qui précède

Question 45

Une primitive de $x \mapsto e^6$ sur $\mathbb{R}$ est

- a. $x \mapsto e^{6x}$
- b. $x \mapsto e^6$
- c. $x \mapsto \ln(6)$
- d. $x \mapsto e^6 x$
- e. rien de ce qui précède

Question 46

Dans un repère orthonormé de l'espace, soient P le plan d'équation $x - y + z = 0$ et d la droite de représentation

paramétrique $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 2 - 3t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$. Alors

- a. d et P sont sécants
- b. d est incluse dans P
- c. d est parallèle à P
- d. d n'est pas parallèle à P
- e. rien de ce qui précède

Question 47

$\lim_{x \rightarrow 0^+} (2 + x^2 - 2x^2 \ln(x))$ est égale à

- a. $-\infty$
- b. $+\infty$
- c. 0
- d. 2
- e. rien de ce qui précède

Question 48

Soit $f : x \mapsto \ln(\pi/2 - \sin(x))$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\emptyset$
- b. $\mathbb{R}$
- c. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$
- d. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi/2; k \in \mathbb{Z}\}$
- e. rien de ce qui précède

Question 49

L'équation $x^2 = 10^{16}$

- a. admet l'unique solution $x = 10^4$
- b. admet deux solutions $x = 10^4$ et $x = -10^4$
- c. admet l'unique solution $x = 10^8$
- d. n'admet aucune solution réelle
- e. rien de ce qui précède

Question 50

$\int_0^{e^2} \ln(2) \, dx$ est égale à

- a. $\ln(2)$
- b. 1
- c. $\ln(2)e^2$
- d. -1
- e. rien de ce qui précède



ÉPREUVES ÉCRITES
SUJET TYPE DES ÉPREUVES DU CONCOURS - CORRIGÉ
ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ MATHÉMATIQUES



Question 1

Soit $a = 4^{-10}$. Alors

- a. $\sqrt{a}$ n'existe pas
- b. $\sqrt{a} = 2^{-5}$
- ☒ c. $\sqrt{a} = 4^{-5}$
- d. $\sqrt{a} = 2^{-\sqrt{10}}$
- e. rien de ce qui précède

Question 2

Sur $\mathbb{R}$, l'équation $\cos(x) = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$

- a. n'admet aucune solution
- b. admet une unique solution
- c. admet deux solutions
- ☒ d. admet une infinité de solutions
- e. rien de ce qui précède

Question 3

Dans un repère orthonormé de l'espace, soient d la droite de représentation paramétrique $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$ et d'

la droite passant par $A(6, -7, -4)$ et de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$. Alors

- ☒ a. d et d' sont coplanaires
- b. d et d' ne sont pas coplanaires
- c. d et d' sont parallèles
- ☒ d. d et d' sont perpendiculaires
- e. rien de ce qui précède

Question 4

Soit $f : x \mapsto e^{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}$
- b. $[1, 2]$
- ☒ c. $] -\infty, 1] \cup [2, +\infty[$
- d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 5

$\int_1^e \left(2 - \frac{1}{x}\right) dx$ est égale à

- ☒ a. $2e - 3$
- b. $2e - 1$
- c. $2e - 2$
- d. $2e$
- e. rien de ce qui précède

Question 6

Soient A et B deux événements d'un univers Ω tels que $P(A) \neq 0$. Alors $P(A \cap B)$ est égale à

- a. $P(A)P(B)$
- ☒ b. $P_A(B)P(A)$
- c. $P_A(B)P(B)$
- d. $P(A) + P(B)$
- e. rien de ce qui précède

Question 7

Dans un repère orthonormé de l'espace, soient $A(-1, 2, 1)$, $B(1, -6, -1)$ et $C(2, 2, 2)$. Alors

- a. $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires
- b. $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont colinéaires
- c. $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont colinéaires
- ☒ d. A , B et C définissent un plan
- e. rien de ce qui précède

Question 8

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x + 1}{1 - x}$ est égale à

- a. $+\infty$
- b. 0
- ☒ c. $-\infty$
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 9

Soit $f : x \mapsto \ln(1 - x^2)$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$
- b. $\mathbb{R}$
- c. $] -\infty, -1[\cup]1, +\infty[$
- ☐ d. $] -1, 1[$
- e. rien de ce qui précède

Question 10

$\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$

- ☐ a. est égal à 0
- b. est égal à 1
- c. est égal à $\frac{1}{2}$
- d. n'est pas défini
- e. rien de ce qui précède

Question 11

Léo vient d'apprendre que le prix de la baguette augmentera de 7 % dès lundi. Pour obtenir le nouveau prix de la baguette, il faut multiplier l'ancien prix par

- a. 0,07
- b. 0,7
- c. 1,7
- d. 0,93
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 12

Soit X une variable aléatoire sur un univers Ω prenant les valeurs 0, 1, 2, 3, 4. Alors $P(X < 4)$ est égale à

- a. 0
- b. 1
- c. $P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) + P(X = 4)$
- ☐ d. $P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3)$
- e. rien de ce qui précède

Question 13

Une primitive de $x \mapsto \frac{x}{1+x}$ sur $] -1, +\infty[$ est

- ☒ a. $x \mapsto x - \ln(1+x)$
- b. $x \mapsto \ln(1+x)$
- c. $x \mapsto \ln\left(\frac{1+x}{x}\right)$
- d. $x \mapsto \frac{1}{2}x^2 + x$
- e. rien de ce qui précède

Question 14

Soit $f : x \mapsto \sqrt{x^2 + 3x + 2} \ln(-x^2 - x + 2)$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $] -\infty, -2] \cup [-1, +\infty[$
- b. $] -\infty, -2[\cup] -2, 1[$
- ☒ c. $[-1, 1[$
- d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 15

Soit $f : x \mapsto 2\sqrt{2x-1}$. Alors, pour tout $x \in]1/2, +\infty[$, $f'(x)$ est égale à

- ☒ a. $\frac{2}{\sqrt{2x-1}}$
- b. $\frac{1}{\sqrt{2x-1}}$
- c. $-\frac{1}{\sqrt{2x-1}}$
- d. $\frac{1}{2\sqrt{2x-1}}$
- e. rien de ce qui précède

Question 16

Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \frac{2^n}{3^{n+1}}$. Alors

- a. (u_n) n'est pas une suite géométrique
- b. (u_n) est une suite arithmétique
- c. (u_n) est une suite géométrique de raison $\frac{2}{9}$
- ☒ d. (u_n) est une suite géométrique de raison $\frac{2}{3}$
- e. rien de ce qui précède

Question 17

On tire une carte au hasard d'un jeu de 32 cartes. Alors la probabilité d'obtenir un as est égale à

a. $\frac{1}{4}$

☐ b. $\frac{1}{8}$

c. $\frac{1}{32}$

d. $\frac{1}{2}$

e. rien de ce qui précède

Question 18

Soit (u_n) une suite réelle telle que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n \geq 3$. Alors

a. (u_n) diverge

b. (u_n) ne peut converger

c. Si (u_n) est croissante, (u_n) converge

☐ d. Si (u_n) est décroissante, (u_n) converge

e. rien de ce qui précède

Question 19

Soit $f : x \mapsto \ln(x) + \ln\left(\frac{1}{x}\right)$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

☐ a. 0

b. $\frac{1}{x} + x$

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

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

e. rien de ce qui précède

Question 20

Soit $f : x \mapsto \sqrt{\ln(x)}$. Alors le domaine de définition de f est

a. $\mathbb{R}_+$

b. $\mathbb{R}_+^*$

☐ c. $[1, +\infty[$

d. $]1, +\infty[$

e. rien de ce qui précède

Question 21

Une primitive de $x \mapsto \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$ sur $\mathbb{R}$ est

☐ a. $x \mapsto 3\sqrt{x^2+1}$

b. $x \mapsto \frac{3}{2}\sqrt{x^2+1}$

c. $x \mapsto 3x\sqrt{x^2+1}$

d. $x \mapsto -3\sqrt{x^2+1}$

e. rien de ce qui précède

Question 22

Soit $f : x \mapsto \frac{e^x}{1+x}$. Alors, pour tout $x \in]-1, +\infty[$, $f'(x)$ est égale à

a. $\frac{(2+x)e^x}{(1+x)^2}$

☐ b. $\frac{xe^x}{(1+x)^2}$

c. e^x

d. $\frac{e^x}{(1+x)^2}$

e. rien de ce qui précède

Question 23

Une primitive de $x \mapsto x + e^{2x}$ sur $\mathbb{R}$ est

a. $x \mapsto \frac{1}{2}x^2 + e^{2x}$

b. $x \mapsto \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2x}e^{2x}$

☐ c. $x \mapsto \frac{1}{2}(x^2 + e^{2x})$

d. $x \mapsto \frac{1}{2}x^2 + e^{x^2}$

e. rien de ce qui précède

Question 24

Soit $x \in \left] \frac{\pi}{2}, \pi \right[$ tel que $\sin(x) = \frac{1}{2}$. Alors

- a. $x = \frac{2\pi}{3}$
- b. $x = \frac{3\pi}{4}$
- ☒ c. $x = \frac{5\pi}{6}$
- d. x ne peut être déterminé de manière unique à partir de ces données
- e. rien de ce qui précède

Question 25

Dans un repère orthonormé de l'espace, soit d la droite de représentation paramétrique $\begin{cases} x = t - 4 \\ y = 2t \\ z = 2t - 5 \end{cases}; t \in \mathbb{R}$. Alors

- a. $A(1, 2, 2) \in d$
- b. $B(-4, 2, -5) \in d$
- ☒ c. $C(-5, -2, -7) \in d$
- d. $D(0, 8, 5) \in d$
- e. rien de ce qui précède

Question 26

$\int_0^1 4(1-x)^3 dx$ est égale à

- ☒ a. 1
- b. -1
- c. $\frac{4}{3}$
- d. $-\frac{4}{3}$
- e. rien de ce qui précède

Question 27

$\lim_{x \rightarrow 0^+} -x^2 \ln(x)$ est égale à

- a. $+\infty$
- b. $-\infty$
- ☒ c. 0
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 28

$\int_0^{\pi/2} 4 \cos(x) (\sin(x) + 1)^3 dx$ est égale à

- a. 0
- b. -16
- ☒ c. 15
- d. 1
- e. rien de ce qui précède

Question 29

Soient $a \in \mathbb{R}$ et (u_n) une suite réelle tels que (u_n) converge vers $\ell \in \mathbb{R}$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n < a$. Alors

- a. $\ell < a$
- ☒ b. $\ell \leq a$
- ☐ c. (u_n) est bornée
- ☐ d. la suite $(|u_n - \ell|)$ converge vers 0
- e. rien de ce qui précède

Question 30

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{x}$ est égale à

- ☒ a. -1
- b. 1
- c. 0
- d. $-\infty$
- e. rien de ce qui précède

Question 31

Une primitive de $x \mapsto \sin^7(x)$ sur $\mathbb{R}$ est

- a. $x \mapsto \frac{1}{8} \sin^8(x)$
- b. $x \mapsto -\frac{1}{8} \sin^8(x)$
- c. $x \mapsto \frac{1}{8} \cos^8(x)$
- d. $x \mapsto -\frac{1}{8} \cos^8(x)$
- ☒ e. rien de ce qui précède

Question 32

Après une remise de 20 %, un CD coûte 14 €. Alors son prix initial était

- a. 18 €
- ☒ b. 17,5 €
- c. 19 €
- d. 20 €
- e. rien de ce qui précède

Question 33

Soit $f : x \mapsto \sqrt{(2-x)(x+1)}$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\mathbb{R}_+$
- ☒ b. $[-1, 2]$
- c. $] -\infty, -1] \cup [2, +\infty[$
- d. $\emptyset$
- e. rien de ce qui précède

Question 34

Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = n\sqrt{n} - n^2$. Alors

- a. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$
- ☒ b. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\infty$
- c. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$
- d. (u_n) est arithmétique
- e. rien de ce qui précède

Question 35

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{7x} - 1}{x}$ est égale à

- a. 1
- b. 0
- c. $+\infty$
- d. $-\infty$
- ☒ e. rien de ce qui précède

Question 36

Soit $f : x \mapsto \frac{e^{-x}}{1 + e^{-x}}$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

a. $\frac{e^{-x}}{(1 + e^{-x})^2}$

☐ b. $-\frac{e^{-x}}{(1 + e^{-x})^2}$

c. 1

d. -1

e. rien de ce qui précède

Question 37

Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \frac{2n-3}{3}$. Alors

a. (u_n) est géométrique

☐ b. (u_n) est arithmétique

c. (u_n) n'est ni arithmétique, ni géométrique

☐ d. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$

e. rien de ce qui précède

Question 38

Soit $x \in \mathbb{R}$. Alors $\sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) + \cos(2x + \pi)$ est égal à

☐ a. 0

b. $2 \cos(2x)$

c. $-2 \cos(2x)$

d. 1

e. rien de ce qui précède

Question 39

Soit $f : x \mapsto \sin(\ln(x))$. Alors, pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

a. $\cos\left(\frac{1}{x}\right)$

b. $-\cos\left(\frac{1}{x}\right)$

c. $\cos(\ln(x))$

d. $-\cos(\ln(x))$

☐ e. rien de ce qui précède

Question 40

Le nombre de façons de ranger 3 objets distincts dans 5 tiroirs sachant qu'un tiroir ne peut contenir qu'un seul objet est

- a. 15
- ☒ b. 60
- c. 120
- d. 125
- e. rien de ce qui précède

Question 41

$\int_0^{\pi/2} \sin(x) \cos(x) \, dx$ est égale à

- a. 0
- ☒ b. $\frac{1}{2}$
- c. 1
- d. -1
- e. rien de ce qui précède

Question 42

Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \frac{2^n}{(-3)^n}$. Alors

- a. (u_n) n'a pas de limite
- b. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \frac{2}{3}$
- c. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\frac{2}{3}$
- ☒ d. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$
- e. rien de ce qui précède

Question 43

Parmi les fonctions suivantes, laquelle est une solution de l'équation différentielle $y' + 3y = 0$

- a. $x \mapsto e^{3x}$
- ☒ b. $x \mapsto e^{-3x}$
- c. $x \mapsto e^{x/3}$
- d. $x \mapsto -e^{x/3}$
- e. rien de ce qui précède

Question 44

$\lim_{x \rightarrow -\infty} (1+x)e^{1-x}$ est égale à

- ☒ a. $-\infty$
- b. 0
- c. $+\infty$
- d. e
- e. rien de ce qui précède

Question 45

Une primitive de $x \mapsto e^6$ sur $\mathbb{R}$ est

- a. $x \mapsto e^{6x}$
- b. $x \mapsto e^6$
- c. $x \mapsto \ln(6)$
- ☒ d. $x \mapsto e^6 x$
- e. rien de ce qui précède

Question 46

Dans un repère orthonormé de l'espace, soient P le plan d'équation $x - y + z = 0$ et d la droite de représentation

paramétrique $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 2 - 3t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$. Alors

- a. d et P sont sécants
- b. d est incluse dans P
- ☒ c. d est parallèle à P
- d. d n'est pas parallèle à P
- e. rien de ce qui précède

Question 47

$\lim_{x \rightarrow 0^+} (2 + x^2 - 2x^2 \ln(x))$ est égale à

- a. $-\infty$
- b. $+\infty$
- c. 0
- ☒ d. 2
- e. rien de ce qui précède

Question 48

Soit $f : x \mapsto \ln(\pi/2 - \sin(x))$. Alors le domaine de définition de f est

- a. $\emptyset$
- ☒ b. $\mathbb{R}$
- c. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$
- d. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi/2; k \in \mathbb{Z}\}$
- e. rien de ce qui précède

Question 49

L'équation $x^2 = 10^{16}$

- a. admet l'unique solution $x = 10^4$
- b. admet deux solutions $x = 10^4$ et $x = -10^4$
- c. admet l'unique solution $x = 10^8$
- d. n'admet aucune solution réelle
- ☒ e. rien de ce qui précède

Question 50

$\int_0^{e^2} \ln(2) \, dx$ est égale à

- a. $\ln(2)$
- b. 1
- ☒ c. $\ln(2)e^2$
- d. -1
- e. rien de ce qui précède

concours **Advance**



Créé en 1980 par Marc Sellam, IONIS Education Group est aujourd'hui le premier groupe de l'enseignement supérieur privé en France. 29 écoles et entités rassemblent dans 27 villes en France et à l'International plus de 35 000 étudiants en commerce, marketing, communication, gestion, finance, informatique, numérique, aéronautique, énergie, transport, biotechnologie et création... Le Groupe IONIS s'est donné pour vocation de former les nouvelles intelligences de l'entreprise. Ouverture à l'international, grande sensibilité à l'innovation et à l'esprit d'entreprendre, véritable culture de l'adaptabilité et du changement, telles sont les principales valeurs enseignées aux futurs diplômés des écoles du groupe. Ils deviendront ainsi des acteurs-clés de l'économie de demain, rejoignant nos réseaux de 100 000 alumni.

ionis-group.com



Barcelone • Berlin • Bordeaux • Bruxelles • Caen • Cotonou • Genève • Lille • Lyon • Madrid • Marseille
Montpellier • Moulins • Mulhouse • Nancy • Nantes • New York • Nice • Paris • Rennes • Saint-André (la Réunion)
Strasbourg • Tirana • Toulouse • Tours • Zurich

Diplômes d'ingénieurs habilités par la CTI



Concours Advance

34 rue de Fleurus - 75006 Paris

Tél. : 01 84 07 16 36

contact@concours-advance.fr

Document non contractuel. La direction de l'établissement se réserve la possibilité de toute modification ou adaptation. Imp. 02/2025

Établissements d'enseignement supérieur privés. Ces écoles sont membres de 