



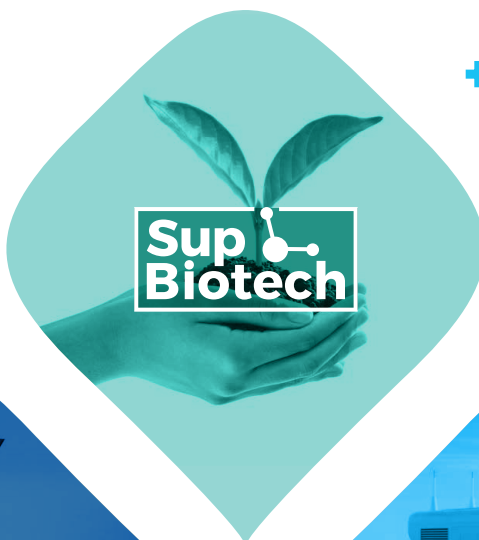
Advance Post-Bac

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 DE MATHÉMATIQUES COMPLÉMENTAIRES



ANNALES DE MATHÉMATIQUES DU CONCOURS ADVANCE

Option mathématiques complémentaires

Liste des thèmes abordés dans ces annales :

- Suites numériques
- Limites de fonctions
- Domaine de définition
- Dérivée et variations d'une fonction
- Fonctions logarithme et exponentielle
- Statistiques et probabilités

Question 1

f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \ln(1 + x^2)$. Alors, pour tout x dans $\mathbb{R}$:

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

Question 2

Soient A et B deux évènements tels que

$$\mathbb{P}(A) = 0,35; \quad \mathbb{P}(B) = 0,65 \quad \text{et} \quad \mathbb{P}(A \cap B) = 0,2.$$

Combien vaut $\mathbb{P}(A \cup B)$?

- ☐ a. 0,2
- ☐ b. 0,8
- ☐ c. 1
- ☐ d. 0,9
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 3

Pour tous réels a et b strictement positifs, on peut affirmer que :

- ☐ a. $\ln a \times \ln b = \ln(ab)$
- ☐ b. $\ln a \times \ln b = \ln(a + b)$
- ☐ c. $\ln a + \ln b = \ln(ab)$
- ☐ d. $\ln\left(\frac{1}{b}\right) = -\ln(b)$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 4

La suite (u_n) est définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = \ln(n+2)$. Que peut-on affirmer ?

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

Question 5

L'espérance d'une variable aléatoire est une fonction

- ☐ a. non-linéaire
- ☐ b. continue
- ☐ c. linéaire
- ☐ d. discrète
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 6

On lance un dé à 6 faces. Quel est le paramètre p d'une épreuve de Bernoulli lié au fait d'obtenir 5 ou 6 ?

- ☐ a. $\frac{1}{6}$
- ☐ b. $\frac{1}{3}$
- ☐ c. $\frac{1}{5}$
- ☐ d. $\frac{4}{6}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 7

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par

$$f(x) = \frac{1}{x} e^x.$$

Alors sa dérivée est :

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

Question 8

Soit la suite géométrique (u_n) de raison q , telle que :

$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 26 \\ u_1 \times u_2 \times u_3 = 216 \end{cases}$$

La raison q peut alors être égale à :

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

Question 9

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln(x) =$$

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

Question 10

Soient (u_n) et (v_n) deux suites telles que

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -2 \quad \text{et} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty.$$

On peut alors affirmer que :

- ☐ a. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n + v_n = +\infty$
- ☐ b. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = 0$
- ☐ c. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n \times v_n = +\infty$
- ☐ d. $u_n - v_n$ n'a pas de limite en $+\infty$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 11

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par $f(x) = \frac{-2}{(x-3)^2}$. La limite de f en 3 est :

- ☐ a. $+\infty$
- ☐ b. $-\infty$
- ☐ c. 0
- ☐ d. -2
- ☐ e. n'admet pas de limite

Question 12

La limite en $+\infty$ de la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par

$$f(x) = \frac{-2x^2 + 7x - 4}{3 - x}$$

est :

- ☐ a. 0
- ☐ b. $-\infty$
- ☐ c. $+\infty$
- ☐ d. $\frac{-2}{3}$
- ☐ e. n'admet pas de limite

Question 13

Soient A et B deux évènements indépendants d'une expérience aléatoire avec $\mathbb{P}(A) = \frac{1}{2}$ et $\mathbb{P}(B) = \frac{1}{4}$.
On a alors $\mathbb{P}(A \cap B) =$

- ☐ a. $\frac{1}{4}$
- ☐ b. $\frac{3}{4}$
- ☐ c. $\frac{1}{2}$
- ☐ d. $\frac{1}{8}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 14

f est la fonction définie sur $] -2, +\infty[$ par

$$f(x) = 3 + \frac{1}{x+2}.$$

La limite de f en -2 est égale à :

- ☐ a. 0
- ☐ b. $-\infty$
- ☐ c. $+\infty$
- ☐ d. 3
- ☐ e. n'admet pas de limite

Question 15

En probabilités, $A \cap B$ se réalise lorsque

- ☐ a. Aucun des évènements A et B ne se réalise.
- ☐ b. L'évènement A ou B se réalise.
- ☐ c. Les évènements A et B se réalisent en même temps.
- ☐ d. Les évènements A et B ne se réalisent jamais.
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 16

Deux évènements sont indépendants lorsque :

- ☐ a. Obtenir un évènement empêche d'obtenir l'autre.
- ☐ b. Les deux évènements n'ont pas la même probabilité.
- ☐ c. La réalisation de l'un n'influe pas sur la réalisation de l'autre.
- ☐ d. Les deux évènements ne se réalisent jamais.
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 17

Deux évènements incompatibles (autres que les évènements certain et impossible) peuvent être indépendants.

- ☐ a. Vrai
- ☐ b. Faux

Question 18

f est la fonction définie sur $] -2, +\infty[$ par

$$f(x) = 3 + \frac{1}{x+2}.$$

La courbe représentative de f admet pour asymptotes les droites d'équation :

- ☐ a. $x = 3$ et $y = -2$
- ☐ b. $x = -2$ et $y = 3$
- ☐ c. $x = -2$ et $y = 0$
- ☐ d. $x = 0$ et $y = -2$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 19

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par

$$f(x) = \frac{1 - \cos x}{x}.$$

La limite en $+\infty$ de f est :

- ☐ a. $+\infty$
- ☐ b. 0
- ☐ c. 1
- ☐ d. π
- ☐ e. n'admet pas de limite

Question 20

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x)}{x-1} =$$

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

Question 21

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0, 5\}$ par

$$f(x) = \frac{1 + 2x^2}{x^2 - 5x}.$$

Sa courbe représentative a pour asymptote la droite d'équation :

- ☐ a. $y = 0$
- ☐ b. $y = 2$
- ☐ c. $x = 2$
- ☐ d. $x = 0$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 22

Parmi les suites ci-dessous indiquer celle qui est géométrique :

- ☐ a. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = -u_n \end{cases}$
- ☐ b. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{(n+1)^2}\right) u_n \end{cases}$
- ☐ c. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = (n+1)^2$
- ☐ d. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 2n+1$
- ☐ e. aucune suite n'est géométrique

Question 23

$$e^0 =$$

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

Question 24

$$\frac{e^3}{e^2} =$$

- ☐ a. e^5
- ☐ b. e^{-1}
- ☐ c. e
- ☐ d. e^6
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 25

Pour tout réel x ,

$$e^{-x}e^2 =$$

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

Question 26

Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par

$$f(x) = \frac{e^x}{e^x - 1}.$$

Alors sa dérivée est :

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

Question 27

On lance 10 fois un dé et on note le dernier chiffre obtenu. Cette épreuve est une épreuve de Bernoulli.

- ☐ a. Vrai
- ☐ b. Faux

Question 28

La limite en $-\infty$ de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

est :

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

Question 29

La fonction exponentielle :

- ☐ a. n'est jamais nulle sur $\mathbb{R}$
- ☐ b. s'annule en 1
- ☐ c. s'annule en 0
- ☐ d. est croissante sur $\mathbb{R}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 30

L'espérance d'une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) peut s'écrire :

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

Question 31

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = (x^2 + x - 1)e^x.$$

Alors sa dérivée est :

- ☐ a. $(2x + 1)e^x$
- ☐ b. $(-x^2 + x + 2)e^x$
- ☐ c. $(x^2 + 3x)e^x$
- ☐ d. $(x^2 - 1)e^x$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 32

Un évènement possède une probabilité de se réaliser de 0,4. Quelle est la probabilité de l'évènement contraire ?

- ☐ a. 1
- ☐ b. 0
- ☐ c. 0,6
- ☐ d. 0,4
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 33

f est définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = -e^{2x} + 2e^x.$$

Que peut-on alors affirmer ?

- ☐ a. f est croissante sur $] -\infty, 0]$
- ☐ b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$
- ☐ c. Pour tout réel x , $f'(x) = e^x(2 - e^x)$
- ☐ d. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$
- ☐ e. on ne peut rien affirmer

Question 34

Soit x un réel strictement positif, alors $\ln\left(\sqrt{\frac{e}{x}}\right)$ est égal à :

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

Question 35

Dans le cas général, $\mathbb{P}(A \cap B) =$

- ☐ a. $\mathbb{P}(A) \times \mathbb{P}_A(B)$
- ☐ b. $\mathbb{P}(A) \times \mathbb{P}(B)$
- ☐ c. $1 - \mathbb{P}(A \cap B)$
- ☐ d. $\mathbb{P}_B(A)$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 36

Soit (u_n) la suite arithmétique de raison 5 et de premier terme $u_0 = -3$. Soit S la somme des dix premiers termes de cette suite.

- ☐ a. $S = 195$
- ☐ b. $S = 300$
- ☐ c. $S = 212$
- ☐ d. $S = 250$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 37

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

- ☐ a. X est le nombre de succès au cours de n épreuves de Bernoulli indépendantes de paramètre p
- ☐ b. X est le nombre de succès au cours de p épreuves de Bernoulli indépendantes de paramètre n
- ☐ c. X est le nombre de succès au cours de n épreuves de Bernoulli dépendantes de paramètre p
- ☐ d. une loi binomiale est une loi continue
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 38

$e^{-2\ln 5}$ est égal à :

- ☐ a. $\frac{1}{25}$
- ☐ b. $3 \ln \sqrt{e^5}$
- ☐ c. $\frac{e^{\ln 2 + \ln 5}}{e^{\ln 2 - \ln 5}}$
- ☐ d. $-\ln 25$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 39

L'équation $\ln x = \frac{1}{2}$ a pour solution :

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

Question 40

Quelles valeurs peut prendre une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) ?

- ☐ a. 0, 1
- ☐ b. 0, 1, 2, ..., n
- ☐ c. $-n, \dots, 0, \dots, n$
- ☐ d. -1, 0, 1
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 41

Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par

$$f(x) = \frac{-x^2 - 2 \ln x}{x}.$$

La limite en $+\infty$ de f est égale à :

- ☐ a. $-\infty$
- ☐ b. $+\infty$
- ☐ c. 0
- ☐ d. 1
- ☐ e. n'admet pas de limite

Question 42

Soit (u_n) la suite définie par

$$u_n = -3n^2 - n + 1.$$

Que peut-on affirmer ?

- ☐ a. La suite (u_n) n'est pas monotone
- ☐ b. La suite (u_n) est décroissante
- ☐ c. La suite (u_n) est croissante
- ☐ d. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\infty$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 43

Quelle est la nature de la suite

$$1; 3; 9; 27; 81$$

- ☐ a. c'est une suite arithmétique
- ☐ b. c'est une suite géométrique
- ☐ c. ce n'est ni une suite arithmétique, ni une suite géométrique
- ☐ d. c'est une suite arithmético-géométrique
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 44

Pour tout réel x ,

$$(e^x)^3 e^{-2x} =$$

- ☐ a. e^{x^3-2x}
- ☐ b. e^{3-x}
- ☐ c. e^x
- ☐ d. e^{3x-2}
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 45

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^{*+}$ par

$$f(x) = \sqrt{x}e^x.$$

Alors sa dérivée est :

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

Question 46

Soit X une variable aléatoire quelconque. Alors, pour tout réel a

- ☐ a. $\mathbb{E}(aX) = a + \mathbb{E}(x)$
- ☐ b. $\mathbb{E}(aX) = \mathbb{E}(x^2)$
- ☐ c. $\mathbb{E}(aX) = a^2 \mathbb{E}(x)$
- ☐ d. $\mathbb{E}(aX) = a \mathbb{E}(x)$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 47

La variance d'une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) peut s'écrire :

- ☐ a. $V(X) = np^2$
- ☐ b. $V(X) = np$
- ☐ c. $V(X) = \frac{p}{n}$
- ☐ d. $V(X) = np(1 - p)$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 48

Soient X et Y deux variables aléatoires indépendantes. Pour tout réel a ,

$$V(aX + Y) =$$

- ☐ a. $a^2V(X) + a^2V(Y)$
- ☐ b. $a^2V(X) + V(Y)$
- ☐ c. $aV(X) + aV(Y)$
- ☐ d. $aV(X) + V(Y)$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 49

On pioche 4 boules sans remise parmi 10, numérotées de 1 à 10 et on note X le plus grand numéro obtenu. Alors X suit une loi binomiale.

- ☐ a. Vrai
- ☐ b. Faux

Question 50

Une imprimante possède 10% de chances de se casser chaque année. Quelle est la probabilité qu'elle fonctionne encore dans 2 ans ?

- ☐ a. $\frac{1}{100}$
- ☐ b. 0
- ☐ c. $\frac{81}{100}$
- ☐ d. $\frac{1}{10}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 51

Pour toute suite réelle (u_n) , on a :

- ☐ a. si (u_n) est une suite arithmétique de raison $-\frac{1}{3}$, alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$
- ☐ b. si (u_n) est une suite géométrique de raison $-\frac{1}{3}$, alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$
- ☐ c. si $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \frac{1}{2}$, alors $u_n \geq 0$ à partir d'un certain rang
- ☐ d. si $u_n = \left(\frac{2}{5}\right)^n + 3$, alors pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n \leq 4$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 52

Pour quel domaine de x , $\ln(x)$ est-il strictement négatif ?

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

Question 53

Soient $M_1(3; 5)$, $M_2(5; 5)$ et $M_3(7; 3)$. Le point moyen du nuage de points M_1, M_2, M_3 est

- ☐ a. M_1
- ☐ b. M_2
- ☐ c. M_3
- ☐ d. aucun de ces points

Question 54

Soit f la fonction définie sur $[0; 1]$ par

$$f(x) = k \times x.$$

Déterminer k pour que f soit une densité de probabilité.

- ☐ a. $k = -1$
- ☐ b. $k = 1$
- ☐ c. $k = 0$
- ☐ d. $k = 2$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 55

Qu'est-ce qu'une épreuve de Bernoulli ?

- ☐ a. Une épreuve à trois issues de probabilités égales.
- ☐ b. Une épreuve à trois issues de probabilité p , $\frac{1-p}{2}$ et $\frac{1-p}{2}$.
- ☐ c. Une épreuve à deux issues possibles : réussite et échec de probabilités respectives p et $(1 - p)$.
- ☐ d. Une épreuve à trois issues de probabilité p , $1 - p$ et $p(1 - p)$.
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 56

Quel est l'ensemble de définition de la fonction $x \mapsto e^{\ln(x)}$?

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

Question 57

La fonction $x \mapsto \ln(x) + e^x$ est

- ☐ a. positive sur son ensemble de définition
- ☐ b. décroissante sur son ensemble de définition
- ☐ c. négative sur son ensemble de définition.
- ☐ d. croissante sur son ensemble de définition
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 58

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

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

Question 59

On lance 100 fois une pièce. La variable X correspondant au nombre de fois où on obtient «face».

- ☐ a. Ne suit pas une loi binomiale
- ☐ b. Suit une loi binomiale
- ☐ c. Est toujours égal à 50
- ☐ d. Suit une loi de Bernoulli
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 60

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

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

Question 61

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

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

Question 62

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

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

Question 63

L'ensemble des solutions de l'inéquation $x^2 + x + 1 < 0$ est :

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

Question 64

On lance un dé à 10 faces. La variable aléatoire qui vaut 10 si on obtient un nombre pair et 0 pour un impair a pour espérance :

- ☐ a. 10
- ☐ b. 5
- ☐ c. $\frac{1}{2}$
- ☐ d. 30
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 65

Quelles valeurs peut prendre une variable aléatoire suivant une loi de Bernoulli de paramètre p ?

- ☐ a. 0 et p
- ☐ b. 1 et p
- ☐ c. 0 et $1 - p$
- ☐ d. 0 et 1
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 66

Soit

$$f : x \mapsto \ln \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + x + 1} \right).$$

Alors le domaine de définition de f est

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

Question 67

Parmi les limites suivantes, lesquelles sont correctes ?

- ☐ a. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x e^{-x} = +\infty$
- ☐ b. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x} = 0$
- ☐ c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos(x)}{x} = 0$
- ☐ d. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(x)}{x} = 1$
- ☐ e. aucune limite n'est correcte

Question 68

Soit

$$f : x \mapsto \ln(x^2 + 1) - x.$$

Alors le domaine de définition de f est

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

Question 69

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{2e^x}{e^x + 1}$. Alors :

- ☐ a. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{2}{1+e^{-x}}$
- ☐ b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$
- ☐ c. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$
- ☐ d. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) < 0$
- ☐ e. $f'(0) = 1$

Question 70

Soit $f : x \mapsto \ln\left(\frac{3-x}{3+x}\right)$. Alors :

- ☐ a. Le domaine de définition de f est $\mathbb{D}_f =]-3, 3[$
- ☐ b. Pour tout $x \in \mathbb{D}_f$, f est impaire
- ☐ c. Pour tout $x \in \mathbb{D}_f$, $f'(x) = \frac{1}{3-x} - \frac{1}{3+x}$
- ☐ d. $f(0) = 0$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 71

Parmi les propositions suivantes quelles sont celles qui sont correctes ?

- ☐ a. $\ln(x^2) = 2 \ln(x)$
- ☐ b. $e^{\ln 2} \times e^{\ln 5} = 7$
- ☐ c. $e^{-\ln 3} = -3$
- ☐ d. $e^{\frac{1}{2} \ln 8} = 2\sqrt{2}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 72

Soit n un entier relatif, $\ln(e^n) - 2e + \ln(1)$ est égale à :

- ☐ a. $e^n - 2e + e$
- ☐ b. $e^n - 2e$
- ☐ c. $n - 2e$
- ☐ d. $n - e$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 73

Si x est un réel tel que $x > 1$, alors $\ln(x^2 - 1)$ est égal à :

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

Question 74

Soit la suite arithmétique de premier terme $u_1 = 1$ et de raison 1. Le calcul du terme u_{10} donnera

- ☐ a. 15
- ☐ b. 9
- ☐ c. 8
- ☐ d. 10
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 75

On lance un dé à 6 faces. X étant la variable aléatoire égale au chiffre obtenu, que vaut $\mathbb{P}(X < 3)$?

- ☐ a. $\frac{1}{2}$
- ☐ b. $\frac{1}{3}$
- ☐ c. $\frac{1}{6}$
- ☐ d. $\frac{2}{3}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 76

Soit

$$f : x \mapsto \ln(2x) + 1 - x.$$

Alors :

- ☐ a. Le domaine de définition de f est $\mathbb{D}_f =]2, +\infty[$
- ☐ b. Pour tout $x \in \mathbb{D}_f$, $f'(x) = \frac{1-x}{x}$
- ☐ c. $f(1) > 0$
- ☐ d. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 77

Soit

$$f : x \mapsto 1 - \frac{4e^x}{e^{2x} + 1}.$$

Alors :

- ☐ a. Le domaine de définition de f est $\mathbb{D}_f = \mathbb{R}$
- ☐ b. Pour tout $x \in \mathbb{D}_f$, $f'(x) = \frac{4e^x + 2e^{2x}}{(e^{2x} + 1)^2}$
- ☐ c. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
- ☐ d. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 78

Soit (u_n) une suite géométrique de raison $q > 1$ et de premier terme $u_1 = 2$. Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, on pose

$$S_n = u_1 + u_2 + \cdots + u_n.$$

Alors :

- ☐ a. $u_{16} = u_6 \times q^{10}$
- ☐ b. Si $q = 2$, alors pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $S_n = -(1 - 2^n)$
- ☐ c. Si $q = 2$, alors $S_3 = 14$
- ☐ d. Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, S_n est un entier naturel pair
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 79

Parmi les limites suivantes, lesquelles sont correctes ?

- ☐ a. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$
- ☐ b. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^2)}{x} = 0$
- ☐ c. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^2)}{x^2} = 1$
- ☐ d. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^2)}{\ln(1+x)} = 1$
- ☐ e. aucune limite n'est correcte

Question 80

Que signifie l'écriture $\mathbb{P}_A(B)$?

- ☐ a. La probabilité que les événements A et B se réalisent simultanément.
- ☐ b. La probabilité que l'évènement A se réalise en sachant que B est réalisé.
- ☐ c. La probabilité que l'évènement B se réalise en sachant que B n'est pas réalisé.
- ☐ d. La probabilité que l'évènement B se réalise en sachant que A est réalisé.
- ☐ e. rien de ce qui précède



concours **Advance**



ÉPREUVES ÉCRITES - CORRIGÉS

ENSEIGNEMENT OPTIONNEL DE MATHÉMATIQUES COMPLÉMENTAIRES



Question 1

f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \ln(1 + x^2)$. Alors, pour tout x dans $\mathbb{R}$:

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

Question 2

Soient A et B deux évènements tels que

$$\mathbb{P}(A) = 0,35; \quad \mathbb{P}(B) = 0,65 \quad \text{et} \quad \mathbb{P}(A \cap B) = 0,2.$$

Combien vaut $\mathbb{P}(A \cup B)$?

- ☐ a. 0,2
- ☒ b. 0,8
- ☐ c. 1
- ☐ d. 0,9
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 3

Pour tous réels a et b strictement positifs, on peut affirmer que :

- ☐ a. $\ln a \times \ln b = \ln(ab)$
- ☐ b. $\ln a \times \ln b = \ln(a + b)$
- ☒ c. $\ln a + \ln b = \ln(ab)$
- ☒ d. $\ln\left(\frac{1}{b}\right) = -\ln(b)$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 4

La suite (u_n) est définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = \ln(n + 2)$. Que peut-on affirmer ?

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

Question 5

L'espérance d'une variable aléatoire est une fonction

- ☐ a. non-linéaire
- ☐ b. continue
- ☒ c. linéaire
- ☐ d. discrète
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 6

On lance un dé à 6 faces. Quel est le paramètre p d'une épreuve de Bernoulli lié au fait d'obtenir 5 ou 6 ?

- ☐ a. $\frac{1}{6}$
- ☒ b. $\frac{1}{3}$
- ☐ c. $\frac{1}{5}$
- ☐ d. $\frac{4}{6}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 7

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par

$$f(x) = \frac{1}{x} e^x.$$

Alors sa dérivée est :

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

Question 8

Soit la suite géométrique (u_n) de raison q , telle que :

$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 26 \\ u_1 \times u_2 \times u_3 = 216 \end{cases}$$

La raison q peut alors être égale à :

- ☐ a. $\frac{1}{2}$
- ☒ b. $\frac{1}{3}$
- ☐ c. 2
- ☐ d. 1
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 9

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln(x) =$$

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

Question 10

Soient (u_n) et (v_n) deux suites telles que

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -2 \quad \text{et} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty.$$

On peut alors affirmer que :

- ☐ a. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n + v_n = +\infty$
- ☒ b. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = 0$
- ☐ c. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n \times v_n = +\infty$
- ☐ d. $u_n - v_n$ n'a pas de limite en $+\infty$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 11

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par $f(x) = \frac{-2}{(x-3)^2}$. La limite de f en 3 est :

- ☐ a. $+\infty$
- ☒ b. $-\infty$
- ☐ c. 0
- ☐ d. -2
- ☐ e. n'admet pas de limite

Question 12

La limite en $+\infty$ de la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par

$$f(x) = \frac{-2x^2 + 7x - 4}{3 - x}$$

est :

- ☐ a. 0
- ☐ b. $-\infty$
- ☒ c. $+\infty$
- ☐ d. $\frac{-2}{3}$
- ☐ e. n'admet pas de limite

Question 13

Soient A et B deux événements indépendants d'une expérience aléatoire avec $\mathbb{P}(A) = \frac{1}{2}$ et $\mathbb{P}(B) = \frac{1}{4}$.
On a alors $\mathbb{P}(A \cap B) =$

- ☐ a. $\frac{1}{4}$
- ☐ b. $\frac{3}{4}$
- ☐ c. $\frac{1}{2}$
- ☒ d. $\frac{1}{8}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 14

f est la fonction définie sur $] -2, +\infty[$ par

$$f(x) = 3 + \frac{1}{x+2}.$$

La limite de f en -2 est égale à :

- ☐ a. 0
- ☐ b. $-\infty$
- ☒ c. $+\infty$
- ☐ d. 3
- ☐ e. n'admet pas de limite

Question 15

En probabilités, $A \cap B$ se réalise lorsque

- ☐ a. Aucun des événements A et B ne se réalise.
- ☐ b. L'évènement A ou B se réalise.
- ☒ c. Les événements A et B se réalisent en même temps
- ☐ d. Les événements A et B ne se réalisent jamais.
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 16

Deux évènements sont indépendants lorsque :

- ☐ a. Obtenir un évènement empêche d'obtenir l'autre.
- ☐ b. Les deux évènements n'ont pas la même probabilité.
- ☒ c. La réalisation de l'un n'influe pas sur la réalisation de l'autre.
- ☐ d. Les deux évènements ne se réalisent jamais.
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 17

Deux évènements incompatibles (autres que les évènements certain et impossible) peuvent être indépendants.

- ☐ a. Vrai
- ☒ b. Faux

Question 18

f est la fonction définie sur $] -2, +\infty[$ par

$$f(x) = 3 + \frac{1}{x+2}.$$

La courbe représentative de f admet pour asymptotes les droites d'équation :

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

Question 19

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par

$$f(x) = \frac{1 - \cos x}{x}.$$

La limite en $+\infty$ de f est :

- ☐ a. $+\infty$
- ☒ b. 0
- ☐ c. 1
- ☐ d. π
- ☐ e. n'admet pas de limite

Question 20

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x)}{x-1} =$$

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

Question 21

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0, 5\}$ par

$$f(x) = \frac{1 + 2x^2}{x^2 - 5x}.$$

Sa courbe représentative a pour asymptote la droite d'équation :

- ☐ a. $y = 0$
☒ b. $y = 2$
☐ c. $x = 2$
☐ d. $x = 0$
☐ e. rien de ce qui précède

Question 22

Parmi les suites ci-dessous indiquer celle qui est géométrique :

- ☒ a. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = -u_n \end{cases}$
☐ b. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{(n+1)^2}\right) u_n \end{cases}$
☐ c. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = (n+1)^2$
☐ d. pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 2n+1$
☐ e. aucune suite n'est géométrique

Question 23

$$e^0 =$$

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

Question 24

$$\frac{e^3}{e^2} =$$

- ☐ a. e^5
- ☐ b. e^{-1}
- ☒ c. e
- ☐ d. e^6
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 25

Pour tout réel x ,

$$e^{-x}e^2 =$$

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

Question 26

Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par

$$f(x) = \frac{e^x}{e^x - 1}.$$

Alors sa dérivée est :

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

Question 27

On lance 10 fois un dé et on note le dernier chiffre obtenu. Cette épreuve est une épreuve de Bernoulli.

- ☐ a. Vrai
- ☒ b. Faux

Question 28

La limite en $-\infty$ de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

est :

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

Question 29

La fonction exponentielle :

- ☒ a. n'est jamais nulle sur $\mathbb{R}$
- ☐ b. s'annule en 1
- ☐ c. s'annule en 0
- ☒ d. est croissante sur $\mathbb{R}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 30

L'espérance d'une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) peut s'écrire :

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

Question 31

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = (x^2 + x - 1)e^x.$$

Alors sa dérivée est :

- ☐ a. $(2x + 1)e^x$
- ☐ b. $(-x^2 + x + 2)e^x$
- ☒ c. $(x^2 + 3x)e^x$
- ☐ d. $(x^2 - 1)e^x$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 32

Un évènement possède une probabilité de se réaliser de 0,4. Quelle est la probabilité de l'évènement contraire ?

- ☐ a. 1
- ☐ b. 0
- ☒ c. 0,6
- ☐ d. 0,4
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 33

f est définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = -e^{2x} + 2e^x.$$

Que peut-on alors affirmer ?

- ☒ a. f est croissante sur $] -\infty, 0]$
- ☐ b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$
- ☐ c. Pour tout réel x , $f'(x) = e^x(2 - e^x)$
- ☒ d. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$
- ☐ e. on ne peut rien affirmer

Question 34

Soit x un réel strictement positif, alors $\ln\left(\sqrt{\frac{e}{x}}\right)$ est égal à :

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

Question 35

Dans le cas général, $\mathbb{P}(A \cap B) =$

- ☒ a. $\mathbb{P}(A) \times \mathbb{P}_A(B)$
- ☐ b. $\mathbb{P}(A) \times \mathbb{P}(B)$
- ☐ c. $1 - \mathbb{P}(A \cap B)$
- ☐ d. $\mathbb{P}_B(A)$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 36

Soit (u_n) la suite arithmétique de raison 5 et de premier terme $u_0 = -3$. Soit S la somme des dix premiers termes de cette suite.

- ☒ a. $S = 195$
- ☐ b. $S = 300$
- ☐ c. $S = 212$
- ☐ d. $S = 250$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 37

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

- ☒ a. X est le nombre de succès au cours de n épreuves de Bernoulli indépendantes de paramètre p
- ☐ b. X est le nombre de succès au cours de p épreuves de Bernoulli indépendantes de paramètre n
- ☐ c. X est le nombre de succès au cours de n épreuves de Bernoulli dépendantes de paramètre p
- ☐ d. une loi binomiale est une loi continue
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 38

$e^{-2\ln 5}$ est égal à :

- ☒ a. $\frac{1}{25}$
- ☐ b. $3 \ln \sqrt{e^5}$
- ☐ c. $\frac{e^{\ln 2 + \ln 5}}{e^{\ln 2 - \ln 5}}$
- ☐ d. $-\ln 25$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 39

L'équation $\ln x = \frac{1}{2}$ a pour solution :

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

Question 40

Quelles valeurs peut prendre une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) ?

- ☐ a. 0, 1
- ☒ b. 0, 1, 2, ..., n
- ☐ c. $-n, \dots, 0, \dots, n$
- ☐ d. -1, 0, 1
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 41

Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par

$$f(x) = \frac{-x^2 - 2 \ln x}{x}.$$

La limite en $+\infty$ de f est égale à :

- ☒ a. $-\infty$
- ☐ b. $+\infty$
- ☐ c. 0
- ☐ d. 1
- ☐ e. n'admet pas de limite

Question 42

Soit (u_n) la suite définie par

$$u_n = -3n^2 - n + 1.$$

Que peut-on affirmer ?

- ☐ a. La suite (u_n) n'est pas monotone
- ☒ b. La suite (u_n) est décroissante
- ☐ c. La suite (u_n) est croissante
- ☒ d. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\infty$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 43

Quelle est la nature de la suite

$$1; 3; 9; 27; 81$$

- ☐ a. c'est une suite arithmétique
- ☒ b. c'est une suite géométrique
- ☐ c. ce n'est ni une suite arithmétique, ni une suite géométrique
- ☐ d. c'est une suite arithmético-géométrique
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 44

Pour tout réel x , $(e^x)^3 e^{-2x} =$

- ☐ a. e^{x^3-2x}
- ☐ b. e^{3-x}
- ☒ c. e^x
- ☐ d. e^{3x-2}
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 45

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^{*+}$ par

$$f(x) = \sqrt{x}e^x.$$

Alors sa dérivée est :

☒ **a.** $\left(\frac{2x+1}{2\sqrt{x}}\right)e^x$

☐ **b.** $\left(\frac{2\sqrt{x}}{2x+1}\right)e^x$

☐ **c.** $-\left(\frac{2x+1}{2\sqrt{x}}\right)e^x$

☐ **d.** $\left(\frac{e^x}{2\sqrt{x}}\right)$

☐ **e.** rien de ce qui précède

Question 46

Soit X une variable aléatoire quelconque. Alors, pour tout réel a

☐ **a.** $\mathbb{E}(aX) = a + \mathbb{E}(x)$

☐ **b.** $\mathbb{E}(aX) = \mathbb{E}(x^2)$

☐ **c.** $\mathbb{E}(aX) = a^2 \mathbb{E}(x)$

☒ **d.** $\mathbb{E}(aX) = a \mathbb{E}(x)$

☐ **e.** rien de ce qui précède

Question 47

La variance d'une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) peut s'écrire :

☐ **a.** $V(X) = np^2$

☐ **b.** $V(X) = np$

☐ **c.** $V(X) = \frac{p}{n}$

☒ **d.** $V(X) = np(1-p)$

☐ **e.** rien de ce qui précède

Question 48

Soient X et Y deux variables aléatoires indépendantes. Pour tout réel a ,

$$V(aX + Y) =$$

☐ **a.** $a^2V(X) + a^2V(Y)$

☒ **b.** $a^2V(X) + V(Y)$

☐ **c.** $aV(X) + aV(Y)$

☐ **d.** $aV(X) + V(Y)$

☐ **e.** rien de ce qui précède

Question 49

On pioche 4 boules sans remise parmi 10, numérotées de 1 à 10 et on note X le plus grand numéro obtenu. Alors X suit une loi binomiale.

- ☐ a. Vrai
☒ b. Faux

Question 50

Une imprimante possède 10% de chances de se casser chaque année. Quelle est la probabilité qu'elle fonctionne encore dans 2 ans ?

- ☐ a. $\frac{1}{100}$
☐ b. 0
☒ c. $\frac{81}{100}$
☐ d. $\frac{1}{10}$
☐ e. rien de ce qui précède

Question 51

Pour toute suite réelle (u_n) , on a :

- ☐ a. si (u_n) est une suite arithmétique de raison $-\frac{1}{3}$, alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$
☒ b. si (u_n) est une suite géométrique de raison $-\frac{1}{3}$, alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$
☒ c. si $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \frac{1}{2}$, alors $u_n \geq 0$ à partir d'un certain rang
☒ d. si $u_n = \left(\frac{2}{5}\right)^n + 3$, alors pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n \leq 4$
☐ e. rien de ce qui précède

Question 52

Pour quel domaine de x , $\ln(x)$ est-il strictement négatif ?

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

Question 53

Soient $M_1(3;5)$, $M_2(5;5)$ et $M_3(7;3)$. Le point moyen du nuage de points M_1, M_2, M_3 est

- ☐ a. M_1
☐ b. M_2
☐ c. M_3
☒ d. aucun de ces points

Question 54

Soit f la fonction définie sur $[0; 1]$ par

$$f(x) = k \times x.$$

Déterminer k pour que f soit une densité de probabilité.

- ☐ a. $k = -1$
- ☐ b. $k = 1$
- ☐ c. $k = 0$
- ☒ d. $k = 2$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 55

Qu'est-ce qu'une épreuve de Bernoulli ?

- ☐ a. Une épreuve à trois issues de probabilités égales.
- ☐ b. Une épreuve à trois issues de probabilité p , $\frac{1-p}{2}$ et $\frac{1-p}{2}$.
- ☒ c. Une épreuve à deux issues possibles : réussite et échec de probabilités respectives p et $(1 - p)$.
- ☐ d. Une épreuve à trois issues de probabilité p , $1 - p$ et $p(1 - p)$.
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 56

Quel est l'ensemble de définition de la fonction $x \mapsto e^{\ln(x)}$?

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

Question 57

La fonction $x \mapsto \ln(x) + e^x$ est

- ☐ a. positive sur son ensemble de définition
- ☐ b. décroissante sur son ensemble de définition
- ☐ c. négative sur son ensemble de définition.
- ☒ d. croissante sur son ensemble de définition
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 58

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

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

Question 59

On lance 100 fois une pièce. La variable X correspondant au nombre de fois où on obtient «face».

- ☐ a. Ne suit pas une loi binomiale
- ☒ b. Suit une loi binomiale
- ☐ c. Est toujours égal à 50
- ☐ d. Suit une loi de Bernoulli
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 60

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

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

Question 61

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

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

Question 62

Soit

$$f : x \mapsto \ln(1 - x).$$

Alors le domaine de définition de f est

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

Question 63

L'ensemble des solutions de l'inéquation $x^2 + x + 1 < 0$ est :

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

Question 64

On lance un dé à 10 faces. La variable aléatoire qui vaut 10 si on obtient un nombre pair et 0 pour un impair a pour espérance :

- ☐ a. 10
- ☒ b. 5
- ☐ c. $\frac{1}{2}$
- ☐ d. 30
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 65

Quelles valeurs peut prendre une variable aléatoire suivant une loi de Bernoulli de paramètre p ?

- ☐ a. 0 et p
- ☐ b. 1 et p
- ☐ c. 0 et $1 - p$
- ☒ d. 0 et 1
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 66

Soit

$$f : x \mapsto \ln \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + x + 1} \right).$$

Alors le domaine de définition de f est

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

Question 67

Parmi les limites suivantes, lesquelles sont correctes ?

- ☐ a. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x e^{-x} = +\infty$
- ☐ b. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x} = 0$
- ☒ c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos(x)}{x} = 0$
- ☐ d. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(x)}{x} = 1$
- ☐ e. aucune limite n'est correcte

Question 68

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

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

Question 69

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{2e^x}{e^x + 1}$. Alors :

- ☒ a. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{2}{1+e^{-x}}$
- ☒ b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$
- ☒ c. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$
- ☐ d. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) < 0$
- ☐ e. $f'(0) = 1$

Question 70

Soit $f : x \mapsto \ln\left(\frac{3-x}{3+x}\right)$. Alors :

- ☐ a. Le domaine de définition de f est $\mathbb{D}_f =]-3, 3[$
- ☐ b. Pour tout $x \in \mathbb{D}_f$, f est impaire
- ☐ c. Pour tout $x \in \mathbb{D}_f$, $f'(x) = \frac{1}{3-x} - \frac{1}{3+x}$
- ☐ d. $f(0) = 0$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 71

Parmi les propositions suivantes quelles sont celles qui sont correctes ?

- ☐ a. $\ln(x^2) = 2 \ln(x)$
- ☐ b. $e^{\ln 2} \times e^{\ln 5} = 7$
- ☐ c. $e^{-\ln 3} = -3$
- ☐ d. $e^{\frac{1}{2} \ln 8} = 2\sqrt{2}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 72

Soit n un entier relatif, $\ln(e^n) - 2e + \ln(1)$ est égale à :

- ☐ a. $e^n - 2e + e$
- ☐ b. $e^n - 2e$
- ☐ c. $n - 2e$
- ☐ d. $n - e$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 73

Si x est un réel tel que $x > 1$, alors $\ln(x^2 - 1)$ est égal à :

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

Question 74

Soit la suite arithmétique de premier terme $u_1 = 1$ et de raison 1. Le calcul du terme u_{10} donnera

- ☐ a. 15
- ☐ b. 9
- ☐ c. 8
- ☐ d. 10
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 75

On lance un dé à 6 faces. X étant la variable aléatoire égale au chiffre obtenu, que vaut $\mathbb{P}(X < 3)$?

- ☐ a. $\frac{1}{2}$
- ☒ b. $\frac{1}{3}$
- ☐ c. $\frac{1}{6}$
- ☐ d. $\frac{2}{3}$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 76

Soit

$$f : x \mapsto \ln(2x) + 1 - x.$$

Alors :

- ☐ a. Le domaine de définition de f est $\mathbb{D}_f =]2, +\infty[$
- ☒ b. Pour tout $x \in \mathbb{D}_f$, $f'(x) = \frac{1-x}{x}$
- ☐ c. $f(1) > 0$
- ☒ d. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 77

Soit

$$f : x \mapsto 1 - \frac{4e^x}{e^{2x} + 1}.$$

Alors :

- ☒ a. Le domaine de définition de f est $\mathbb{D}_f = \mathbb{R}$
- ☐ b. Pour tout $x \in \mathbb{D}_f$, $f'(x) = \frac{4e^x + 2e^{2x}}{(e^{2x} + 1)^2}$
- ☒ c. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
- ☒ d. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 78

Soit (u_n) une suite géométrique de raison $q > 1$ et de premier terme $u_1 = 2$. Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, on pose

$$S_n = u_1 + u_2 + \cdots + u_n.$$

Alors :

- ☐ a. $u_{16} = u_6 \times q^{10}$
- ☐ b. Si $q = 2$, alors pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $S_n = -(1 - 2^n)$
- ☐ c. Si $q = 2$, alors $S_3 = 14$
- ☐ d. Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, S_n est un entier naturel pair
- ☐ e. rien de ce qui précède

Question 79

Parmi les limites suivantes, lesquelles sont correctes ?

- ☐ a. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$
- ☐ b. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^2)}{x} = 0$
- ☐ c. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^2)}{x^2} = 1$
- ☐ d. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^2)}{\ln(1+x)} = 1$
- ☐ e. aucune limite n'est correcte

Question 80

Que signifie l'écriture $\mathbb{P}_A(B)$?

- ☐ a. La probabilité que les évènements A et B se réalisent simultanément.
- ☐ b. La probabilité que l'évènement A se réalise en sachant que B est réalisé.
- ☐ c. La probabilité que l'évènement B se réalise en sachant que B n'est pas réalisé.
- ☐ d. La probabilité que l'évènement B se réalise en sachant que A est réalisé.
- ☐ e. rien de ce qui précède

concours **Advance**



ÉPREUVES ÉCRITES SUJET TYPE DES ÉPREUVES DU CONCOURS ENSEIGNEMENT OPTIONNEL DE MATHÉMATIQUES COMPLÉMENTAIRES

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



- 1) Soit a un réel quelconque. Si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = +\infty$ alors :

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x)) = -\infty$
- b) $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x)) = +\infty$
- c) $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x)) = 0$
- d) $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x)) = 1$
- e) On ne peut rien conclure pour la limite de la somme

- 2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2-1}{x^3+1}$ est égale à :

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $-\infty$
- b) $+\infty$
- c) 0
- d) 5
- e) rien de ce qui précède

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

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $-\infty$
- b) $+\infty$
- c) 0
- d) 5
- e) rien de ce qui précède

4) Soient A et B deux évènements indépendants d'une expérience aléatoire avec

$$\mathbb{P}(A) = \frac{1}{2} \text{ et } \mathbb{P}(B) = \frac{1}{4}. \text{ On a alors } \mathbb{P}(A \cap B) =$$

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{3}{4}$
- c) $\frac{1}{2}$
- d) $\frac{1}{8}$
- e) rien de ce qui précède

5) f est la fonction définie sur $] -2, +\infty[$ par $f(x) = 3 + \frac{1}{x+2}$.

La courbe représentative de f admet pour asymptotes les droites d'équation :

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $x = 3$ et $y = -2$
- b) $x = -2$ et $y = 3$
- c) $x = -2$ et $y = 0$
- d) $x = 0$ et $y = -2$
- e) rien de ce qui précède

6) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x)}{x-1} =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

7) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0; 5\}$ par $f(x) = \frac{1+2x^2}{x^2-5x}$.

Sa courbe représentative a pour asymptote la droite d'équation :

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $y = 0$
- b) $y = 2$
- c) $x = 2$
- d) $x = 0$
- e) rien de ce qui précède

8) Soient A et B deux évènements tels que

$$\mathbb{P}(A) = 0,35; \quad \mathbb{P}(B) = 0,65 \quad \text{et} \quad \mathbb{P}(A \cap B) = 0,2.$$

Que vaut $\mathbb{P}(A \cup B)$?

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) 0,2
- b) 0,8
- c) 0,9
- d) 1
- e) rien de ce qui précède

9) $e^0 =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) 0
- b) e
- c) 1
- d) -1
- e) rien de ce qui précède

10) $\frac{e^3}{e^2} =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) e^5
- b) e^{-1}
- c) e
- d) e^6
- e) rien de ce qui précède

11) Pour tout réel x , $e^{-x}e^2 =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

12) Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = \frac{e^x}{e^x - 1}$.

Alors l'expression de sa dérivée est $f'(x) =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

13) La limite en $-\infty$ de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$ est :

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

14) La fonction exponentielle :

Veuillez choisir au moins une bonne réponse :

- a) n'est jamais nulle sur $\mathbb{R}$
- b) s'annule en 1
- c) s'annule en 0
- d) est croissante sur $\mathbb{R}$
- e) ne vérifie rien de ce qui précède

15) L'espérance d'une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) peut s'écrire :

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

16) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x^2 + x - 1)e^x$.

Alors l'expression de sa dérivée est $f'(x) =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $(2x + 1)e^x$
- b) $(-x^2 + x + 2)e^x$
- c) $(x^2 + 3x)e^x$
- d) $(x^2 - 1)e^x$
- e) rien de ce qui précède

17) Un évènement possède une probabilité de se réaliser de 0,4. Quelle est la probabilité de l'évènement contraire ?

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) 0
- b) 1
- c) 0,4
- d) 0,6
- e) rien de ce qui précède

18) Pour tous réels a et b strictement positifs, on peut affirmer que :

Veuillez choisir au moins une bonne réponse :

- a) $\ln a \times \ln b = \ln(ab)$
- b) $\ln a \times \ln b = \ln(a + b)$
- c) $\ln a + \ln b = \ln(ab)$
- d) $\ln\left(\frac{1}{b}\right) = -\ln(b)$
- e) rien de ce qui précède

19) f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -e^{2x} + 2e^x$.

Que peut-on alors affirmer ?

Veillez choisir au moins une bonne réponse :

- a) f est croissante sur $] -\infty, 0]$
- b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$
- c) Pour tout réel x , $f'(x) = e^x(2 - e^x)$
- d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$
- e) on ne peut rien affirmer

20) Soit x un réel strictement positif, alors $\ln\left(\sqrt{\frac{e}{x}}\right)$ est égal à :

Veillez choisir une bonne réponse :

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

21) Dans le cas général, $\mathbb{P}(A \cap B) =$

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $\mathbb{P}(A) \times \mathbb{P}_A(B)$
- b) $\mathbb{P}(A) \times \mathbb{P}(B)$
- c) $1 - \mathbb{P}(A \cap B)$
- d) $\mathbb{P}_B(A)$
- e) rien de ce qui précède

22) Soit (u_n) la suite arithmétique de raison 5 et de premier terme $u_0 = -3$.

Soit S la somme des dix premiers termes de cette suite.

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $S = 300$
- b) $S = 212$
- c) $S = 250$
- d) $S = 195$
- e) rien de ce qui précède

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

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) X est le nombre de succès au cours de n épreuves de Bernoulli indépendantes et de paramètre p
- b) X est le nombre de succès au cours de p épreuves de Bernoulli indépendantes et de paramètre n
- c) X est le nombre de succès au cours de n épreuves de Bernoulli dépendantes et de paramètre p
- d) une loi binomiale est une loi continue
- e) rien de ce qui précède

24) $e^{-2 \ln 5}$ est égal à :

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $\frac{1}{25}$
- b) $3 \ln \sqrt{e^5}$
- c) $\frac{e^{\ln 2 + \ln 5}}{e^{\ln 2 - \ln 5}}$
- d) $-\ln 25$
- e) rien de ce qui précède

25) L'équation $\ln x = \frac{1}{2}$ a pour solution :

Veillez choisir une bonne réponse :

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

26) Quelles valeurs peut prendre une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) ?

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) 0, 1
- b) $0, 1, 2, \dots, n$
- c) $-n, \dots, 0, \dots, n$
- d) $-1, 0, 1$
- e) rien de ce qui précède

27) Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = \frac{-x^2 - 2 \ln x}{x}$.

La limite en $+\infty$ de f est égale à :

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $-\infty$
- b) $+\infty$
- c) 0
- d) 1
- e) -1

28) La suite (u_n) est définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = \ln(n + 2)$. Que peut-on affirmer ?

Veuillez choisir au moins une bonne réponse :

- a) La suite (u_n) est décroissante
- b) La suite (u_n) est croissante
- c) La suite (u_n) est constante
- d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$
- e) rien de ce qui précède

29) Quelle est la nature de la suite 1; 3; 9; 27; 81

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) c'est une suite arithmétique
- b) c'est une suite géométrique
- c) ce n'est ni une suite arithmétique, ni une suite géométrique
- d) c'est une suite arithmético-géométrique
- e) rien de ce qui précède

30) Pour tout réel x , $(e^x)^3 e^{-2x} =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) e^{x^3-2x}
- b) e^{3-x}
- c) e^x
- d) e^{3x-2}
- e) rien de ce qui précède

31) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^{*+}$ par $f(x) = \sqrt{x}e^x$.

Alors l'expression de sa dérivée est :

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

32) La variance d'une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) peut s'écrire :

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $V(X) = np^2$
- b) $V(X) = np$
- c) $V(X) = \frac{p}{n}$
- d) $V(X) = np(1-p)$
- e) rien de ce qui précède

33) La limite en $+\infty$ de la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par

$$f(x) = \frac{-2x^2 + 7x - 4}{3 - x} \text{ est :}$$

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) 0
- b) $-\infty$
- c) $+\infty$
- d) $-\frac{2}{3}$
- e) inexistante

34) f est la fonction définie sur $] -2, +\infty[$ par $f(x) = 3 + \frac{1}{x+2}$.

La limite de f en -2 est égale à :

Veillez choisir une bonne réponse :

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

35) Soient X et Y deux variables aléatoires indépendantes. Pour tout réel a ,

$$V(aX + Y) =$$

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $a^2V(X) + a^2V(Y)$
- b) $a^2V(X) + V(Y)$
- c) $aV(X) + aV(Y)$
- d) $aV(X) + V(Y)$
- e) rien de ce qui précède

36) Sur quel domaine de valeurs de x , $\ln(x)$ est-il strictement négatif ?

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $] -1, 1[$
- b) $] 0, 1[$
- c) $] 0, +\infty[$
- d) $] -\infty, 0[$
- e) rien de ce qui précède

37) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = \frac{1}{x}e^x$.

Alors l'expression de sa dérivée est :

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

38) Soit la suite arithmétique de premier terme $u_1 = 1$ et de raison 1. Le calcul du terme u_{10} donnera

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) 15
- b) 9
- c) 8
- d) 10
- e) rien de ce qui précède

39)

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par la donnée u_0 et pour tout $n \in \mathbb{N}$ par

$u_{n+1} = u_n + r$, où r est un nombre réel. Alors cette suite est dite

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) géométrique
- b) hyperbolique
- c) arithmétique
- d) arithmético-géométrique
- e) rien de ce qui précède

40) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \ln(e^x + 1)$. On note $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$. La tangente à $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse 0 coupe l'axe $(O; \vec{i})$ au point d'abscisse :

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) 0
- b) $\ln(2)$
- c) $\ln\left(\frac{1}{4}\right)$
- d) $\frac{1}{2}$
- e) rien de ce qui précède

41) f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \ln(1 + x^2)$. Alors, pour tout x dans $\mathbb{R}$:

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

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

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $-\infty$
- b) $+\infty$
- c) 0
- d) 5
- e) rien de ce qui précède

43) L'équation $e^x = 1$ a pour solution

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $x = 1$
- b) $x = e$
- c) $x = 0$
- d) $x = -1$
- e) rien de ce qui précède

44)

Si $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique de raison $q \neq 0$, alors on peut affirmer que la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie pour tout entier naturel n par $v_n = 3u_n$ est :

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) géométrique de raison q
- b) géométrique de raison 3
- c) géométrique de raison $3q$
- d) géométrique de raison $-3q$
- e) Aucune bonne réponse

45) Soient $a = \frac{3+2\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ et $b = \sqrt{7}$. On peut alors affirmer que :

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $a < b$
- b) $a > b$
- c) $a = b$
- d) les nombres a et b ne peuvent pas être comparés
- e) rien de ce qui précède

46) Soit (u_n) une suite décroissante et minorée par 2024. On peut alors affirmer que la suite (u_n) converge vers un réel l tel que :

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $l \geq 2024$
- b) $l > 2024$
- c) $l \leq 2024$
- d) $l < 2024$
- e) Aucune bonne réponse

47)

Le domaine de définition de la fonction f définie par $f(x) = \ln\left(\frac{x}{2}\right)$ est égal à :

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $]0; +\infty[$
- b) $[0; +\infty[$
- c) $\mathbb{R}^*$
- d) $\mathbb{R}$
- e) Aucune bonne réponse

48)

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

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) 0
- b) $\frac{1}{5}$
- c) $+\infty$
- d) $-\infty$
- e) rien de ce qui précède

49)

Soit $h : x \mapsto \ln(2x - 1)$. Alors, pour tout $x \in]1, +\infty[$, $h'(x)$ est égale à

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

50)

Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I . Pour tout $x \in I$, si $f'(x) > 0$, alors :

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) la fonction f est décroissante sur I
- b) la fonction f est constante sur I
- c) la fonction f est strictement croissante sur I
- d) la fonction f est nulle sur I
- e) Aucune bonne réponse



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



- 1) Soit a un réel quelconque. Si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = +\infty$ alors :

Veillez choisir une bonne réponse :

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

e) On ne peut rien conclure pour la limite de la somme

- 2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2-1}{x^3+1}$ est égale à :

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $-\infty$
- b) $+\infty$
- c) 0
- d) 5
- e) rien de ce qui précède

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

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $-\infty$
- b) $+\infty$
- c) 0
- d) 5
- e) rien de ce qui précède

4) Soient A et B deux évènements indépendants d'une expérience aléatoire avec

$$\mathbb{P}(A) = \frac{1}{2} \text{ et } \mathbb{P}(B) = \frac{1}{4}. \text{ On a alors } \mathbb{P}(A \cap B) =$$

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

b) $\frac{3}{4}$

c) $\frac{1}{2}$

d) $\frac{1}{8}$

e) rien de ce qui précède

5) f est la fonction définie sur $] -2, +\infty[$ par $f(x) = 3 + \frac{1}{x+2}$.

La courbe représentative de f admet pour asymptotes les droites d'équation :

Veuillez choisir une bonne réponse :

a) $x = 3$ et $y = -2$

b) $x = -2$ et $y = 3$

c) $x = -2$ et $y = 0$

d) $x = 0$ et $y = -2$

e) rien de ce qui précède

6) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x)}{x - 1} =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

a) $+\infty$

b) 0

c) 1

d) $-\infty$

e) rien de ce qui précède

7) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0; 5\}$ par $f(x) = \frac{1+2x^2}{x^2-5x}$.

Sa courbe représentative a pour asymptote la droite d'équation :

Veillez choisir une bonne réponse :

a) $y = 0$

b) $y = 2$

c) $x = 2$

d) $x = 0$

e) rien de ce qui précède

8) Soient A et B deux événements tels que

$$\mathbb{P}(A) = 0,35; \quad \mathbb{P}(B) = 0,65 \quad \text{et} \quad \mathbb{P}(A \cap B) = 0,2.$$

Que vaut $\mathbb{P}(A \cup B)$?

Veillez choisir une bonne réponse :

a) 0,2

b) 0,8

c) 0,9

d) 1

e) rien de ce qui précède

9) $e^0 =$

Veillez choisir une bonne réponse :

a) 0

b) e

c) 1

d) -1

e) rien de ce qui précède

10) $\frac{e^3}{e^2} =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) e^5
- b) e^{-1}
- c) e**
- d) e^6
- e) rien de ce qui précède

11) Pour tout réel x , $e^{-x}e^2 =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

12) Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = \frac{e^x}{e^x-1}$.

Alors l'expression de sa dérivée est $f'(x) =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

13) La limite en $-\infty$ de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$ est :

Veillez choisir une bonne réponse :

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

14) La fonction exponentielle :

Veillez choisir au moins une bonne réponse :

- a) n'est jamais nulle sur $\mathbb{R}$**
- b) s'annule en 1
- c) s'annule en 0
- d) est croissante sur $\mathbb{R}$**
- e) ne vérifie rien de ce qui précède

15) L'espérance d'une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) peut s'écrire :

Veillez choisir une bonne réponse :

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

16) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x^2 + x - 1)e^x$.

Alors l'expression de sa dérivée est $f'(x) =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $(2x + 1)e^x$
- b) $(-x^2 + x + 2)e^x$
- c) $(x^2 + 3x)e^x$
- d) $(x^2 - 1)e^x$
- e) rien de ce qui précède

17) Un évènement possède une probabilité de se réaliser de 0,4. Quelle est la probabilité de l'évènement contraire ?

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) 0
- b) 1
- c) 0,4
- d) 0,6
- e) rien de ce qui précède

18) Pour tous réels a et b strictement positifs, on peut affirmer que :

Veuillez choisir au moins une bonne réponse :

- a) $\ln a \times \ln b = \ln(ab)$
- b) $\ln a \times \ln b = \ln(a + b)$
- c) $\ln a + \ln b = \ln(ab)$
- d) $\ln\left(\frac{1}{b}\right) = -\ln(b)$
- e) rien de ce qui précède

19) f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -e^{2x} + 2e^x$.

Que peut-on alors affirmer ?

Veuillez choisir au moins une bonne réponse :

a) f est croissante sur $]-\infty, 0]$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$

c) Pour tout réel x , $f'(x) = e^x(2 - e^x)$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$

e) on ne peut rien affirmer

20) Soit x un réel strictement positif, alors $\ln\left(\sqrt{\frac{e}{x}}\right)$ est égal à :

Veuillez choisir une bonne réponse :

a) $\frac{1}{2}(1 - \ln x)$

b) $1 - \ln \sqrt{x}$

c) $\frac{1}{2}e - \ln x$

d) $\frac{1}{2}\ln x$

e) rien de ce qui précède

21) Dans le cas général, $\mathbb{P}(A \cap B) =$

Veuillez choisir une bonne réponse :

a) $\mathbb{P}(A) \times \mathbb{P}_A(B)$

b) $\mathbb{P}(A) \times \mathbb{P}(B)$

c) $1 - \mathbb{P}(A \cap B)$

d) $\mathbb{P}_B(A)$

e) rien de ce qui précède

22) Soit (u_n) la suite arithmétique de raison 5 et de premier terme $u_0 = -3$.

Soit S la somme des dix premiers termes de cette suite.

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $S = 300$
- b) $S = 212$
- c) $S = 250$
- d) $S = 195$
- e) rien de ce qui précède

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

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) X est le nombre de succès au cours de n épreuves de Bernoulli indépendantes et de paramètre p
- b) X est le nombre de succès au cours de p épreuves de Bernoulli indépendantes et de paramètre n
- c) X est le nombre de succès au cours de n épreuves de Bernoulli dépendantes et de paramètre p
- d) une loi binomiale est une loi continue
- e) rien de ce qui précède

24) $e^{-2 \ln 5}$ est égal à :

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $\frac{1}{25}$
- b) $3 \ln \sqrt{e^5}$
- c) $\frac{e^{\ln 2 + \ln 5}}{e^{\ln 2 - \ln 5}}$
- d) $-\ln 25$
- e) rien de ce qui précède

25) L'équation $\ln x = \frac{1}{2}$ a pour solution :

Veillez choisir une bonne réponse :

a) $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$

b) $x = \sqrt{e}$

c) $x = \frac{1}{2}e$

d) $x = e^2$

e) rien de ce qui précède

26) Quelles valeurs peut prendre une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) ?

Veillez choisir une bonne réponse :

a) 0, 1

b) 0, 1, 2, ..., n

c) $-n, \dots, 0, \dots, n$

d) $-1, 0, 1$

e) rien de ce qui précède

27) Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = \frac{-x^2 - 2 \ln x}{x}$.

La limite en $+\infty$ de f est égale à :

Veillez choisir une bonne réponse :

a) $-\infty$

b) $+\infty$

c) 0

d) 1

e) -1

28) La suite (u_n) est définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = \ln(n + 2)$. Que peut-on affirmer ?

Veillez choisir au moins une bonne réponse :

a) La suite (u_n) est décroissante

b) La suite (u_n) est croissante

c) La suite (u_n) est constante

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

e) rien de ce qui précède

29) Quelle est la nature de la suite 1; 3; 9; 27; 81

Veillez choisir une bonne réponse :

a) c'est une suite arithmétique

b) c'est une suite géométrique

c) ce n'est ni une suite arithmétique, ni une suite géométrique

d) c'est une suite arithmético-géométrique

e) rien de ce qui précède

30) Pour tout réel x , $(e^x)^3 e^{-2x} =$

Veillez choisir une bonne réponse :

a) e^{x^3-2x}

b) e^{3-x}

c) e^x

d) e^{3x-2}

e) rien de ce qui précède

31) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^{++}$ par $f(x) = \sqrt{x}e^x$.

Alors l'expression de sa dérivée est :

Veuillez choisir une bonne réponse :

a) $\left(\frac{2x+1}{2\sqrt{x}}\right)e^x$

b) $\left(\frac{2\sqrt{x}}{2x+1}\right)e^x$

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

d) $\left(\frac{e^x}{2\sqrt{x}}\right)$

e) rien de ce qui précède

32) La variance d'une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) peut s'écrire :

Veuillez choisir une bonne réponse :

a) $V(X) = np^2$

b) $V(X) = np$

c) $V(X) = \frac{p}{n}$

d) $V(X) = np(1-p)$

e) rien de ce qui précède

33) La limite en $+\infty$ de la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par

$$f(x) = \frac{-2x^2 + 7x - 4}{3-x} \text{ est :}$$

Veuillez choisir une bonne réponse :

a) 0

b) $-\infty$

c) $+\infty$

d) $-\frac{2}{3}$

e) inexistante

34) f est la fonction définie sur $] -2, +\infty[$ par $f(x) = 3 + \frac{1}{x+2}$.

La limite de f en -2 est égale à :

Veillez choisir une bonne réponse :

a) $-\infty$

b) $+\infty$

c) 0

d) 3

e) 1

35) Soient X et Y deux variables aléatoires indépendantes. Pour tout réel a ,

$V(aX + Y) =$

Veillez choisir une bonne réponse :

a) $a^2V(X) + a^2V(Y)$

b) $a^2V(X) + V(Y)$

c) $aV(X) + aV(Y)$

d) $aV(X) + V(Y)$

e) rien de ce qui précède

36) Sur quel domaine de valeurs de x , $\ln(x)$ est-il strictement négatif ?

Veillez choisir une bonne réponse :

a) $] -1, 1[$

b) $] 0, 1[$

c) $] 0, +\infty[$

d) $] -\infty, 0[$

e) rien de ce qui précède

37) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = \frac{1}{x}e^x$.

Alors l'expression de sa dérivée est :

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

38) Soit la suite arithmétique de premier terme $u_1 = 1$ et de raison 1. Le calcul du terme u_{10} donnera

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) 15
- b) 9
- c) 8
- d) 10
- e) rien de ce qui précède

39)

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par la donnée u_0 et pour tout $n \in \mathbb{N}$ par

$u_{n+1} = u_n + r$, où r est un nombre réel. Alors cette suite est dite

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) géométrique
- b) hyperbolique
- c) arithmétique
- d) arithmético-géométrique
- e) rien de ce qui précède

40) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \ln(e^x + 1)$. On note $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$. La tangente à $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse 0 coupe l'axe $(O; \vec{i})$ au point d'abscisse :

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) 0
- b) $\ln(2)$
- c) $\ln\left(\frac{1}{4}\right)$
- d) $\frac{1}{2}$
- e) rien de ce qui précède

41) f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \ln(1 + x^2)$. Alors, pour tout x dans $\mathbb{R}$:

Veuillez choisir une bonne réponse :

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

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

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $-\infty$
- b) $+\infty$
- c) 0
- d) 5
- e) rien de ce qui précède

43) L'équation $e^x = 1$ a pour solution

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $x = 1$
- b) $x = e$
- c) $x = 0$
- d) $x = -1$
- e) rien de ce qui précède

44)

Si $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique de raison $q \neq 0$, alors on peut affirmer que la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie pour tout entier naturel n par $v_n = 3u_n$ est :

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) géométrique de raison q
- b) géométrique de raison 3
- c) géométrique de raison $3q$
- d) géométrique de raison $-3q$
- e) Aucune bonne réponse

45) Soient $a = \frac{3+2\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ et $b = \sqrt{7}$. On peut alors affirmer que :

Veillez choisir une bonne réponse :

- a) $a < b$
- b) $a > b$
- c) $a = b$
- d) les nombres a et b ne peuvent pas être comparés
- e) rien de ce qui précède

46) Soit (u_n) une suite décroissante et minorée par 2024. On peut alors affirmer que la suite (u_n) converge vers un réel l tel que :

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $l > 2024$
- b) $l > 2024$
- c) $l \leq 2024$
- d) $l < 2024$
- e) Aucune bonne réponse

47)

Le domaine de définition de la fonction f définie par $f(x) = \ln\left(\frac{x}{2}\right)$ est égal à :

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) $]0; +\infty[$
- b) $[0; +\infty[$
- c) $\mathbb{R}^*$
- d) $\mathbb{R}$
- e) Aucune bonne réponse

48)

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

Veuillez choisir une bonne réponse :

- a) 0
- b) $\frac{1}{5}$
- c) $+\infty$
- d) $-\infty$
- e) rien de ce qui précède

49)

Soit $h : x \mapsto \ln(2x - 1)$. Alors, pour tout $x \in]1, +\infty[$, $h'(x)$ est égale à

Veuillez choisir une bonne réponse :

a) $\frac{1}{2x-1}$

b) $\frac{2}{2x-1}$

c) $\frac{-2}{x-1}$

d) $\frac{-2}{2x-1}$

e) rien de ce qui précède

50)

Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I . Pour tout $x \in I$, si $f'(x) > 0$, alors :

Veuillez choisir une bonne réponse :

a) la fonction f est décroissante sur I

b) la fonction f est constante sur I

c) la fonction f est strictement croissante sur I

d) la fonction f est nulle sur I

e) Aucune bonne réponse

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 