

### 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.  $\pi$
- ☐ 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