

Lycée Classique d'Abidjan	DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES	2021 - 2022
Classe : 1 <sup>re</sup> D	Durée : 2h	Date : 10 / 11 / 21

### Exercice 1

Pour chacune des affirmations suivantes, une seule des réponses est exacte. Recopie le numéro de chaque affirmation en y ajoutant la lettre qui convient.

N°	AFFIRMATIONS	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	La probabilité de gagner une partie d'un jeu est $\frac{1}{3}$ . On fait 3 parties successives et indépendantes de ce jeu. La probabilité de gagner exactement 2 fois est :	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{2}{9}$
2	On lance une pièce de monnaie équilibré 4 fois de suite. La probabilité d'obtenir au moins une fois le côté pile est :	$\frac{1}{16}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{1}{4}$
3	A et B sont deux événements tels que $P_B(A) = 0,25$ , $P(A \cap B) = 0,15$ . la valeur de $P(B)$ est :	0,06	0,6	0,3
4	Soit $f$ une fonction définie d'un intervalle $I$ sur un intervalle $J$ . Si $f$ est continue et strictement décroissante sur $I$ alors sa bijection réciproque $g$ est :	Strictement décroissante sur $I$	Strictement décroissante sur $J$	Strictement croissante sur $J$

### Exercice 2

Ecris sur ta copie le numéro des affirmations ci-dessous suivi de vrai si l'affirmation est vraie ou faux si l'affirmation est fausse.

- Ibo joue avec un dé cubique équilibré. Il lance le dé 2 fois de suite. S'il obtient 4 ou plus il gagne 500f, sinon il perd 100f. c'est une épreuve de Bernoulli.
- $f(x) = \frac{x^2+x-6}{4-x^2}$  si  $x \neq 2$  et  $f(2) = -\frac{5}{4}$  alors  $f$  est continue en 2.
- Si  $f(x) = \frac{x\sqrt{x}-1}{x}$  alors  $(Cf)$  admet une branche parabolique de direction celle de  $(OJ)$  en  $+\infty$ .
- Soit  $g$  une fonction défini sur  $]-\infty; -1[ \cup ]-1; +\infty[$  et  $\lim_{x \rightarrow -1} g(x) = -2022$  alors  $g$  est prolongeable par continuité en -1.

### Exercice 3

Une usine d'horlogerie fabrique une série de montres. Au cours de la fabrication peuvent apparaitre deux types de défaut, désignés par  $a$  et  $b$ .

2% des montres fabriquées présentent le défaut  $a$  et 10% le défaut  $b$ .

Une montre est tirée au hasard dans la production. On définit les évènements suivants :

A: «La montre tirée présente le défaut  $a$  »

B: «La montre tirée présente le défaut  $b$  »

C: «La montre ne présente aucun des deux défauts»

D: «La montre tirée présente un et un seul des deux défauts»

On suppose que les événements A et B sont indépendants

- 1) Montre que la probabilité de C est égale à 0,882
- 2) Calcule la probabilité de D
- 3) Au cours de la fabrication, on prélève au hasard et successivement avec remise 5 montres.

On note X la variable aléatoire qui à chaque prélèvement de 5 montres associe le nombre de montres ne présentant aucun des deux défauts.

- a) Justifie que X suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres
- b) Calcule la probabilité que 3 montres au moins ne présentent aucun des deux défauts
- c) Calcule l'espérance mathématique  $E(X)$  et la variance  $V(X)$ .

#### Exercice 4

Soit  $f$  une fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x + \frac{1}{x} - \frac{3}{x^2}$  et  $(C)$  sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$

- 1) Calcule la limite de  $f$  en 0 puis interprète
- 2) a) calcule la limite de  $f$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$   
 b) justifie que la droite  $(D)$  d'équation  $y = x$  est une asymptote à  $(C)$  en  $+\infty$  et  $-\infty$
- 3) a) justifie que  $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, f'(x) = \frac{(x+2)(x^2-2x+3)}{x^3}$   
 b) étudie le sens de variation de  $f$  puis dresse son tableau de variation.  
 c) justifie que l'équation  $f(x) = 0$  admet une unique solution  $\alpha$  dans  $]0; +\infty[$  et que  $1,2 < \alpha < 1,3$
- 4) Démontre que  $\forall x \in ]-\infty; 0[ \cup ]0; \alpha[; f(x) < 0$  et  $\forall x \in ]\alpha; +\infty[; f(x) > 0$

#### Exercice 5

Dans le district sanitaire de Cocody le médecin-chef effectue une enquête auprès d'un échantillon de personnes âgées de plus de 65 ans. Cette enquête révèle que :

- 58% des personnes âgées de plus de 65 ans sont diabétiques
- 5% de ces personnes sont atteintes de la covid-19 et parmi celles-ci les  $\frac{2}{3}$  sont diabétiques.

Au cours d'une campagne de sensibilisation sur la maladie à covid, le médecin-chef affirme que dans cette population des personnes âgées de plus de 65 ans, les diabétiques risquent d'avantage de développer la maladie à covid que les non-diabétiques.

Koudou, un de tes camarades de classe ayant assisté à cette campagne, te soumet l'affirmation du médecin.

A l'aide de tes connaissances en mathématiques, donne ton avis sur cette affirmation.