

LYCEE CLASSIQUE
ABIDJANI

Abidjan le 18/03/2021

PREPA BAC BLANC 2021 (04H)

(1/3)

Exercice 1 : pour chacune des affirmations dites si elle est VRAIE (V) ou FAUSSE (F).

1) On lance une pièce de monnaie 3 fois de suite. X est la variable aléatoire qui donne le nombre de fois où pile apparaît.

Alors $P(X=2) = \frac{3}{8}$

2) Voici la loi de probabilité d'une variable aléatoire X .

x_i	1	2	3	4
$P(X=x_i)$	0,2	0,4	0,2	0,3

a) $E(X) = 2$

b) $V(X) = \frac{5}{2}$

c) $\sigma(X) = \frac{\sqrt{5}}{2}$

3) F est la fonction de répartition de X (définie à l'affirmation 2))

$F(x) = 0,7$

4) la fonction $f: x \mapsto 2x^2\sqrt{x}$ est une primitive de $f: x \mapsto 5x\sqrt{x}$

Exercice 2 : pour chaque question posée donner la seule réponse exacte parmi les trois proposées.

	A	B	C
1) la forme algébrique de $z = \frac{2+3i}{3-i}$ est	$\frac{4}{3} + \frac{4}{11}i$	$\frac{3}{4} + \frac{11}{4}i$	$-\frac{4}{3} + \frac{11}{4}i$
2) l'ensemble des points M d'affixe z telle que $ i-z = iz-1 $ est	la médiatrice du segment $[IJ]$ avec $J(i)$ et $I(-i)$	la médiatrice du segment $[CD]$ avec $C(2i)$ et $D(1)$	le cercle de diamètre $[EF]$ avec $E(2+3i)$ et $F(1+i)$
3) l'ensemble des points M d'affixe z telle que $ z+2+i =3$ est	la droite d'équation $x-2y-1=0$	le cercle de centre $A(-2-i)$ et de rayon 3	la droite passant par le point $A(-2-i)$
4) z étant un nombre complexe $ z+i $ est égale à	$ iz+1 $	$ z +1$	$ z-1 $

Exercice 3 : On considère la fonction g définie sur \mathbb{R} par :

$$g(0) = 1$$

$$(\forall x > 0, g(x) = 1+x-x \ln x)$$

- 1) a) Étudier la continuité de g en 0
 b) Étudier la dérivabilité de g en 0
- 2) a) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$
 b) Étudier les variations de g et dresser son tableau de variations.
- 3) a) Démontrer que l'équation $x \in]0, +\infty[$, $g(x) = 0$ admet une solution unique β .
 b) Montrer que $3/5 < \beta < 3/6$.
- 4) Montrer que $\forall x \in]0, \beta[$, $g(x) > 0$ et $\forall x \in]\beta, +\infty[$, $g(x) < 0$.

Exercice 4 : Soit h la fonction définie sur \mathbb{R}

$$\text{par : } h(x) = x/|x^2-1|$$

- 1) Étudier h sans symbole de valeur absolue

2) Étude la dérivabilité de $\ln(x-2)$

3) On considère g la restriction de \ln à $[0,1]$.

a) Justifie que $\forall x \in [0,1]; -2 \leq g'(x) \leq 2$

b) En utilisant l'inégalité des accroissements finis, démontre que $\forall x \in [0,1]; -\ln \leq g(x) \leq \ln$

Exercice (on donnera les résultats en arrondissant au millième).

Au jeu des fléchettes, Jean atteint le centre de la cible en moyenne 2 fois sur 10.

Il décide de compter le nombre de fois qu'il atteint la cible sur une succession de 20 lances.

Justifier que ce décompte suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres.

Quelle est la probabilité qu'il atteigne pas plus d'une fois le centre?

Quelle est la probabilité qu'il atteigne au moins cinq fois le centre?

Exercice 6: un joueur s'apprête à piocher trois boules en prenant une successivement dans chacune des urnes suivantes:

- l'urne 1 contenant 1 boule rouge et 1 boule noire
- l'urne 2 contenant 1 boule rouge et 2 boules noires
- l'urne 3 contenant 1 boule rouge et 3 boules noires

Il parie avec un ami qu'il va tirer un nombre impair de boules rouges. Le jeu est-il équitable? Justifier convenablement en explicitant la modélisation de cette épreuve.