

BACCALAUREAT BLANC N°1

Série : A1

Coéf. : 3

SESSION DE FÉVRIER 2016

Durée : 3 h

EPREUVE : **MATHÉMATIQUES***Cette épreuve comporte trois (3) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.**La calculatrice scientifique est autorisée. Chaque élève recevra une feuille de papier millimétré.***EXERCICE 1 (5points)**

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation : $-2x^2 + x + 1 = 0$.
2. Soit le polynôme $P(x) = -2x^3 + 5x^2 - x - 2$.
 - a. Calculer $P(2)$.
 - b. Vérifier que, pour tout x élément de $\mathbb{R}$, $P(x) = (x - 2)(-2x^2 + x + 1)$
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$:
 - a. l'équation $P(x) = 0$
 - b. l'inéquation $P(x) > 0$
4. Résoudre dans $\mathbb{R}$:
 - a. $-2(\ln x)^3 + 5(\ln x)^2 - \ln x - 2 = 0$
 - b. $-2(\ln x)^3 + 5(\ln x)^2 - \ln x - 2 > 0$

EXERCICE 2 (5points)

Une urne contient seize boules indiscernables au toucher, dont huit blanches numérotées de 1 à 8, cinq boules noires numérotées de 1 à 5 et trois vertes numérotées de 1 à 3.

On tire simultanément trois boules de l'urne.

Les tirages sont supposés équiprobables.

(On donnera les résultats sous la forme de fraction irréductible).

1. Déterminer le nombre de tirages possibles.
2. Soit A, l'événement : « deux boules et deux seulement sont noires »
Justifier que la probabilité de l'événement A est $P(A) = \frac{11}{56}$.
3. On considère les événements suivants :

B : « une boule au moins est blanche »

C : « les trois numéros sont pairs »

D : « les trois boules sont de même couleur »

E : « les boules sont de même couleur et portent des numéros pairs »

Calculer les probabilités $P(B)$, $P(C)$, $P(D)$ et $P(E)$.

4. On suppose que :

- le tirage d'une boule blanche rapporte 2 points (+2)
- le tirage d'une boule noire enlève 1 point (-1)
- le tirage d'une boule verte rapporte 0 point (0)

Soit X la variable aléatoire qui à tout tirage de 3 boules associe le nombre de points obtenus.

a. Justifier que les valeurs prises par X sont : -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; +1 ; +2 ; +3 ; +4 et +6.

b. Reproduire le tableau ci-dessous puis compléter :

x_i	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+6
p_i		$\frac{30}{560}$			$\frac{120}{560}$			$\frac{84}{560}$	

c. Calculer l'espérance mathématique $E(X)$ et la variance $V(X)$ de la variable aléatoire X .

EXERCICE 3 (10points)

PARTIE A

On considère la fonction numérique, définie sur $\mathbb{R}-\{1\}$ par $f(x) = \frac{-x^2 + 5x - 2}{2x - 2}$.

(C) désigne la représentation graphique de f dans le repère orthonormé (O,I,J).

(unité graphique : 1cm).

1. a. Calculer la limite de $f(x)$ quand x tend vers 1 par valeurs inférieures et la limite de $f(x)$ quand x tend vers 1 par valeurs supérieures. Interpréter le résultat.

b. Calculer la limite de f en $-\infty$ et la limite de f en $+\infty$.

2. a Démontrer que : pour tout $x \in \mathbb{R}-\{1\}$, $f(x) = \frac{-x}{2} + 2 + \frac{1}{x-1}$

b. Justifier que la droite (Δ) d'équation $y = \frac{-x}{2} + 2$ est asymptote à (C).

3. Démontrer que le point $A(1; \frac{3}{2})$ est un centre de symétrie de (C).

4. Justifier que : pour tout $x \in \mathbb{R}-\{1\}$, $f'(x) = \frac{-1}{2} - \frac{1}{(x-1)^2}$.

5. a Etudier le sens de variation de f .

b. Dresser le tableau de variation de f .

6. a Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-2,5	-1	0	2	3,5
$f(x)$ (Arrondi d'ordre 1)					

b. Tracer les asymptotes de (C) dans le repère (O,I,J).

c. Construire (C) dans le même repère.

PARTIE B

On considère la fonction numérique définie sur $]1; +\infty[$ par $G(x) = \ln(x - 1)$

1. Démontrer que G est une primitive de la fonction $g : x \mapsto \frac{1}{x - 1}$
2. Dédire des questions B-1 de la partie B et A-3.a de la partie A une primitive F de la fonction f sur que $]1; +\infty[$.
3. Calculer l'aire $\mathcal{N}$ en Cm^2 de l'aire de la partie du plan délimitée par (OI) ; (C) et les droites d'équations $x = 2$ et $x = 3,5$.