

MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 (3pts)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses A, B, C sont proposées dont une seule est juste pour chaque énoncé.

Ecris sur ta copie le numéro de l'affirmation suivi de **Vrai** lorsque l'affirmation est vraie, ou de **Faux** lorsque l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	A et B sont deux évènements de l'univers Ω . $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
2	La fonction $x \mapsto \ln x$ a pour dérivée la fonction $x \mapsto \frac{1}{\ln x}$
3	Les évènements A et B sont incompatibles lorsque $P(A \cap B) = 1$
4	$P(\Omega) > 1$
5	Dans une situation d'équiprobabilité, $P(A) = \frac{\text{card}(A)}{\text{card}(\Omega)}$
6	$\ln x = 0$ équivaut à $x = 0$

EXERCICE 2 (2pts)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule est juste pour chaque énoncé.

Ecris sur ta copie le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	ENONCES	A	B	C
1	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2}$ est égale à	$-\infty$	0	$+\infty$
2	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 3}{x + 3}$	$+\infty$	-1	$-\infty$
3	Soit A un évènement de contraire \bar{A} . $P(\bar{A})$ est égale à	$1 + P(A)$	$1 - P(A)$	$\frac{1}{P(A)}$
4	Lorsque $x \in]0; 1[$, \ln est un nombre réel	nul	Négatif	Positif
5	a et b sont des nombres strictement positifs, $\ln(a \times b)$ est égal à	$\ln(a) \times \ln(b)$	$\ln(a) - \ln(b)$	$\ln(a) + \ln(b)$

EXERCICE 4 (4pts)

Lors de la dernière édition de la journée mondiale des lépreux, une municipalité a organisé la vente de 200 timbres numérotés différemment. Parmi ces 200 timbres, seuls 3 sont gagnants et donnent droit chacun à un lot.

Les numéros gagnants sont tirés au sort dans la soirée lors d'un gala de bienfaisance.

Une personne a acheté 5 timbres.

- 1- Calcule la probabilité qu'elle gagne un lot et un seulement.
- 2- Calcule la probabilité qu'elle gagne deux lots et deux seulement.
- 3- Calcule la probabilité qu'elle gagne les trois lots.

(A₁ seulement)

- 4- On note X la variable aléatoire qui, à tout achat de 5 timbres, associe le nombre de lots gagnés.
- 5- Détermine la loi de probabilité de X, puis calcule l'espérance mathématique de X.

EXERCICE 4 (6pts)

On donne la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 7}{x - 2}$ et (Cf) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, I, J)

- 1) Détermine l'ensemble de définition de f .
- 2) a- Calcule $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
b- Calcule les limites de f à gauche, et à droite de 2 et interprète graphiquement les résultats.
- 3) a- Justifie que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$, $f'(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{(x - 2)^2}$
b- Etudie le signe de $f'(x)$ et déduis-en le sens de variation de f .
c- Dresse le tableau de variation de f .
- 4) Démontre que la droite (D) d'équation $y = x - 3$ est une asymptote oblique à (C) en $-\infty$ et en $+\infty$.
- 5) Etudie la position relative de (C) et (D) .
- 6) Complète le tableau de valeurs ci-dessous (on donnera les arrondis d'ordre 2 des résultats)

x	-4	-2	0	1	1,5	2	2,5	3	4
$f(x)$									

EXERCICE 5 (5pts)

Une usine fabrique et commercialise des sachets de poudre de cacao. Sa capacité de production est comprise entre 40.000 et 60.000 sachets. On suppose que toute la production est commercialisée. Une étude a révélé que le bénéfice journalier, exprimé en millions de francs CFA, réalisé pour la production et la vente de x milliers de sachets est modélisé sur l'intervalle $[40; 60]$ par la fonction B définie par :

$$B(x) = -x^2 + 110x - 900.$$

Le directeur de l'usine veut accroître le bénéfice de l'entreprise. N'ayant pas de personnel qualifié, il te demande le nombre de sachets à produire en un jour, à l'unité près, pour que l'entreprise réalise un bénéfice maximal. Réponds à la préoccupation du directeur en utilisant tes connaissances de mathématiques de la terminale.

leSavoir.net