

**MATHEMATIQUES**

**SERIE A2**

*Cette épreuve comporte deux(02) pages numérotées 1/2 et 2/2  
Toute calculatrice scientifique est autorisée*

**Exercice1**

Pour chacune des proposition suivantes, dis si elle est vraie (V) ou fausse (F) .

**Exemple : 5 – V**

1. Soit A et B deux évènements d'un univers  $\Omega$ . L'évènement « A ou B » se note  $A \cup B$ .
2. Deux évènements contraires d'un univers d'une expérience aléatoire sont incompatibles.
3. En cas d'équiprobabilité, pour tout évènement A d'un univers  $\Omega$ , on a :  $card(A) = p(A) \times card(\Omega)$ .
4. Pour tout évènement A d'un univers  $\Omega$ , on a :  $p(\bar{A}) - p(A) = 1$ .
5. Si deux évènements A et B sont incompatibles, alors  $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$ .

**Exercice2**

Pour chacune des propositions suivantes, indique le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse. **Exemple : 5 – a.**

	Enoncé	a	b	c
1.	$\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^3 + x^2) =$	$+\infty$	$-\infty$	$-3$
2.	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - 4x^2}{2x^2 + 9} =$	0	$\frac{1}{2}$	$-2$
3.	$\lim_{x \rightarrow +\infty} 2021 =$	$-\infty$	$+\infty$	2021
4.	$f$ est une fonction impaire et $(C_f)$ sa représentation graphique dans un repère orthogonal $(O, I, J)$ .	La droite $(OJ)$ est un axe de symétrie de $(C_f)$	Le point $O$ est un centre de symétrie de $(C_f)$	Le point $I$ un centre de symétrie de $(C_f)$
5.	Si $f(x) = \frac{x^2 - 3x}{x + 1}$ , alors	$f'(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x + 1)^2}$	$f'(x) = \frac{3x^2 - 4x - 3}{(x + 1)^2}$	$f'(x) = \frac{2x - 3}{(x + 1)^2}$

### Exercice 3

La glacière de Madame Kouadio contient douze(12) jus de fruit indiscernables au toucher. Six(6) jus sont de gingembre, deux(2) jus sont de tamarin et quatre(4) de bissap. Le fils de Madame Kouadio choisit au hasard et simultanément trois(3) jus dans la glacière.

1. Justifie que le fils de Madame Kouadio a 220 résultats possibles à l'issue de son choix.
2. Soit les évènements suivants :
  - A : << Les trois jus choisis sont de même nature >>
  - B : << Le choix comporte un seul jus de gingembre >>
  - C : << Le choix comporte au moins un jus de gingembre >>.
  - a) Calcule la probabilité de A
  - b) Justifie que la probabilité de l'évènement B est  $\frac{9}{22}$
  - c) Calcule la probabilité de C

### Exercice 4

Soit  $f$  la fonction de  $\mathbb{R}$  vers  $\mathbb{R}$  définie par :  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 5}{x - 1}$ .

On désigne par  $(C)$  la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$  (unité graphique : 1cm).

1. Justifie que l'ensemble de définition de  $f$  est  $]-\infty; 1[ \cup ]1; +\infty[$ .
2. a. Calcule :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ .  
b. Calcule :  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ .  
c. Justifie que la droite  $(\Delta)$  d'équation  $x = 1$  est asymptote verticale à  $(C)$ .
3. a. Justifie que :  $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}, f(x) = x - 1 + \frac{4}{x - 1}$ .  
b. Démontre que la droite  $(D)$  d'équation  $y = x - 1$  est une asymptote oblique à  $(C)$  en  $+\infty$  et en  $-\infty$ .
4. a. Démontre que :  $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}, f'(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2}$ .  
b. Justifie que :  $\begin{cases} \forall x \in ]-\infty; -1[ \cup ]3; +\infty[, & f'(x) > 0 \\ \forall x \in ]-1; 1[ \cup ]1; 3[, & f'(x) < 0 \end{cases}$ .  
c. Détermine le sens de variation de  $f$  et dresse son tableau de variation.
5. a. Recopie et complète le tableau de valeurs suivant :

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

- b. Trace  $(\Delta)$ ,  $(D)$  et  $(C)$  dans le repère  $(O, I, J)$ .

### Exercice 5

Un chef d'entreprise, lors d'un échange avec un ami économiste, lui explique qu'il voudrait connaître l'évolution financière d'une nouvelle entreprise dans le domaine de l'élevage de volailles pendant les dix premiers mois de sa création en vue de prévoir des fonds pour surmonter les moments difficiles.

Après des recherches, l'économiste lui transmet le document suivant :

Si  $x$  représente le nombre de mois, alors  $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + \frac{7}{3}$  représente le bénéfice ou la perte en centaines de milliers de francs de ce type d'entreprise.

L'entrepreneur veut savoir le nombre de mois à partir duquel son entreprise sera rentable. Ne sachant pas comment procéder, il te sollicite pour lui proposer une solution argumentée.