

BACCALAUREAT BLANC
SESSION : AVRIL 2022

SERIE : A2
COEFFICIENT : 2
DUREE : 2 H

MATHEMATIQUES

EXERCICE 1

Sur ta copie, recopie le **numéro** de chaque affirmation suivi de **VRAI** si elle est vraie ou **FAUX** si elle est fausse.

- 1) La limite à l'infini d'une fonction polynôme est égale à la limite à l'infini de son monôme de plus grand degré.
- 2) Si f et g sont deux fonctions numériques telles que : $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow 3} g(x) = -\infty$ alors $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + g(x)] = +\infty$.
- 3) Pour tous nombres réels a et b ; on a : $\ln(a \times b) = \ln(a) + \ln(b)$
- 4) Le nombre $[\ln(64) - \ln(8)]$ est égal à $3 \ln(2)$

EXERCICE 2

Pour chacune des affirmations ci-dessous trois réponses **A**, **B** et **C** sont proposées dont **une seule** est juste. Écris sur ta copie le **numéro** de l'énoncé suivi de la **lettre** correspondant à la bonne réponse.

- 1) f étant une fonction définie sur \mathbb{R} , l'égalité : $\forall x \in \mathbb{R} ; f(x) = -f(-x)$, signifie que f est une fonction
A : paire **B** : impaire **C** : négative
- 2) g est une fonction de représentation graphique (C) dans le plan muni d'un repère orthonormé (O ; I ; J). L'interprétation graphique de $\lim_{x \rightarrow -3} g(x) = +\infty$ est :
A : la droite d'équation $x = -3$ est une asymptote horizontale à la courbe (C).
B : la droite d'équation $x = -3$ est une asymptote oblique à la courbe (C).
C : la droite d'équation $x = -3$ est une asymptote verticale à la courbe (C).
- 3) A étant un point du plan d'abscisse a , une équation de la tangente à la courbe (C) d'une fonction h dérivable en a est :
A : $y = h'(a)(x - a) + h(a)$ **B** : $y = h'(a)(x - a) + a$ **C** : $y = h(a)(x - a) + h'(a)$
- 4) Le nombre $\frac{e^{\ln 2 + \ln 3}}{e^{\ln 3 - \ln 4}}$ est égal à : **A** : $\frac{\ln 2 + \ln 3}{\ln 3 - \ln 4}$ **B** : 8 **C** : $\frac{\ln 2}{-\ln 4}$

EXERCICE 3

Un disquaire propose dans un de ses rayons un choix entre 1 365 disques de catégories Rap, Reggae et Zouglou. Certains sont en langue française et les autres en langues nationales.

Les 259 disques de Rap en français représentent 35% des disques de langue française.

12% des disques en langues nationales sont des disques de catégorie Reggae.

On dénombre 214 disques en français dans la catégorie Zouglou. Dans la catégorie Zouglou, on compte deux fois plus de disques en langues nationales qu'en français.

1) Montre que le nombre de disques de langue française est 740.

2) Recopie et Complète le tableau ci-dessous :

| | Catégorie Zouglou | Catégorie Reggae | Catégorie Rap | Total |
|---|----------------------|---------------------|------------------|-------|
| Nombre de disques en français | 214 | | 259 | |
| Nombre de disques en langues nationales | | | | |
| Total | | | | 1365 |

Pour toutes les questions ci-dessous, les résultats seront arrondis au centième si nécessaire !!

Monsieur Mathin désire offrir un disque pour l'anniversaire de son petit-fils. Pour cela, il choisit un disque au hasard dans le rayon précédent du disquaire. Soit les évènements :

A : « le disque choisi est de catégorie Rap ».

B : « le disque choisi est en langues nationales ».

3) Calcule la probabilité de chacun des évènements A et B.

4) a) Traduis par une phrase l'évènement $A \cap B$ puis calcule sa probabilité.

b) Traduis par une phrase l'évènement $A \cup B$ puis calcule sa probabilité.

5) Monsieur Mathin décide de choisir un disque parmi ceux en langues nationales.

Quelle est alors la probabilité de l'évènement C : « Le disque choisi est de catégorie Zouglou » ?

EXERCICE 4

Soit f la fonction définie et dérivable sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ par : $f(x) = \frac{x^2 - x + 4}{x}$ et (C) sa courbe

représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O ; I ; J). **Unité graphique : 2 Cm**

1) Calcule $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

- 2) a) Vérifie que, pour tout réel non nul, $f(x) = x - 1 + \frac{4}{x}$.
- b) Calcule $f(-2)$ et $f(2)$.
- 3) a) Démontre que la droite (O) est une asymptote verticale à (C).
- b) Démontre que la droite (D) d'équation $y = x - 1$ est une asymptote oblique à (C) vers $-\infty$ et vers $+\infty$.
- c) Démontre que le point K (0 ; -1) est un centre de symétrie de la courbe (C).
- 4) a) Vérifie que, pour tout réel non nul, $f'(x) = \frac{(x-2)(x+2)}{x^2}$.
- b) Etudie le sens de variation de f , puis dresse son tableau de variations.
- 5) a) Recopie et complète le tableau de valeurs suivant (tu *donneras les résultats avec un chiffre après la virgule*):

| | | | | | | |
|--------|----|------|----|---|-----|---|
| x | -3 | -2,5 | -1 | 1 | 2,5 | 3 |
| $f(x)$ | | | | | | |

- b) Construis la courbe (C) avec ses asymptotes en prenant : $x_{\min} = -3$ et $x_{\max} = 3$.

EXERCICE 5

Une société de produits cosmétiques fabrique chaque jour x produits avec $x \in [100; 600]$.

Le bénéfice B , exprimé en milliers de francs, est modélisé en fonction du nombre x de produits par :

$$B(x) = 7x - x \ln(x)$$

Toute la production est vendue le même jour. Ton oncle, Directeur de cette société, désire connaître le nombre de produits pour lequel le bénéfice est maximal afin de lancer un recrutement de nouveaux employés. N'ayant pas de personnel qualifié, il te sollicite.

Détermine le nombre de produits pour lequel le bénéfice est maximal.

On donne : $e^6 = 404$