

BACCALAUREAT BLANC

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Série : A2

Durée : 2 Heures

Coefficient : 2

Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1/3 ; 2/3 et 3/3

**EXERCICE 1 (2points)**

Dans le tableau ci – dessous, quatre (4) affirmations numérotées de 1 à 4 sont données.

Écris sur ta feuille de copie le numéro de chaque affirmation suivi de **Vrai** si l'affirmation est vraie et de **Faux** si l'affirmation est fausse. Aucune justification n'est demandée.

N°	Affirmations
1	P est une probabilité définie sur un univers $\Omega$ . A et B deux évènements de $\Omega$ , on a : $P(A \cup B) = P(A) - P(B) + P(A \cap B)$ . <span style="float: right;">F</span>
2	P est une probabilité définie sur un univers $\Omega$ . A est un évènement de $\Omega$ et $\bar{A}$ est l'évènement contraire de A. On a: $P(\bar{A}) = P(A) - 1$ <span style="float: right;">F</span>
3	La limite en $+\infty$ de la fonction $x \mapsto \frac{\ln x}{x}$ est égale à 0.
4	On considère la fonction f définie dans $\mathbb{R}$ , par : $f(x) = \frac{x^3+2x+1}{x-1}$ L'ensemble de définition de la fonction f est $\mathbb{R}$ .
5	L'ensemble de définition de la fonction $x \mapsto \frac{5x}{3x+1}$ est : $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$

**EXERCICE 2 (2 points)**

Dans le tableau ci – dessous, quatre affirmations incomplètes numérotées de 1 à 4 sont données. On propose trois réponses A, B et C.

Pour chaque ligne du tableau, une seule réponse permet de compléter une affirmation incomplète pour obtenir une affirmation juste.

Écris sur ta feuille de copie le numéro de la ligne et la lettre correspondant à la réponse pour avoir l'affirmation juste. Exemple : 5 –

N°	Affirmations incomplètes	REPNSES		
		A	B	C
1	$\lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^3 + x - 5) =$	$-\infty$	$-2$	$+\infty$
2	Pour tous nombres réels a et b strictement positifs, $\ln\left(\frac{a}{b}\right) =$	$\ln(a) + \ln(b)$	$\ln(a) - \ln(b)$	$\frac{\ln(a)}{\ln(b)}$
3	$\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x =$	$+\infty$	$+\infty$	0
4	(C) est la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé (O ; I ; J). Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ alors	La droite d'équation $y = 2$ est une asymptote horizontale à (C) en $+\infty$	La droite d'équation $x = 2$ est une asymptote verticale à (C) en $+\infty$	La droite d'équation $y = 2x$ est une asymptote oblique à (C) en $+\infty$
5	$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = \dots\dots\dots$	$+\infty$	$-\infty$	0

**EXERCICE 3 (5points)**

On donnera les résultats des probabilités de cet exercice sous forme de fraction irréductible.

Une librairie propose 30 agendas de poche dont :

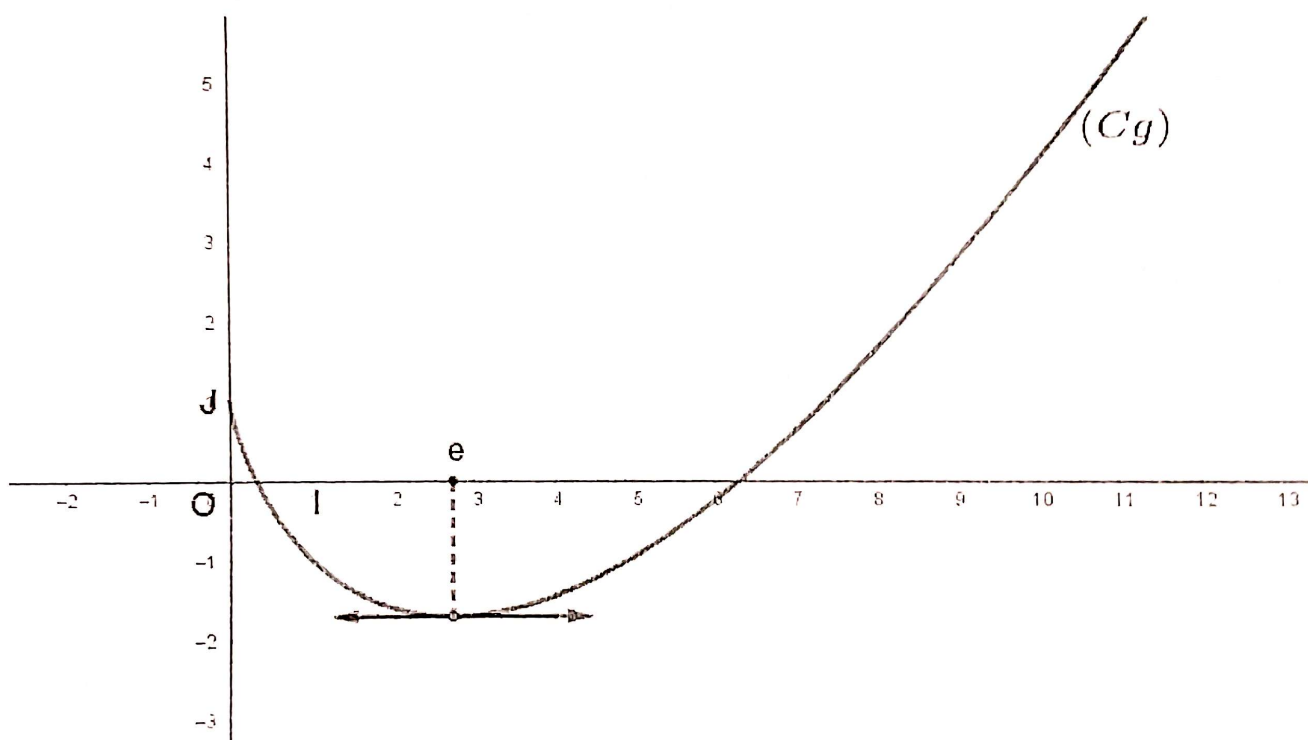
- 05 agendas couverts de cuir ;
- 12 agendas couverts de plastique ;
- 13 agendas couverts de cartons.

Les agendas sont emballés dans des coffrets identiques et indiscernables au toucher puis placés dans un bac. Un client prend simultanément trois agendas du bac.

- 1) Justifie que le nombre de choix possibles est 4060.
- 2) Justifie que la probabilité pour un client d'avoir des agendas en cuir est  $\frac{1}{406}$
- 3) Calcule la probabilité pour un client d'avoir trois agendas en cuir ou trois agendas en carton.

**EXERCICE 4 (6 points)**

Partie A



Le plan est rapporté à un repère orthogonal (O, I, J). On considère la fonction  $g$  définie par la représentation graphique  $(C_g)$  ci -- dessus.

Par lecture graphique :

- 1) Détermine l'ensemble de définition de la fonction  $g$ .
- 2) a) Précise la valeur du nombre dérivé de la fonction  $g$  au point d'abscisse  $e$   
 b) Précise une valeur approchée de  $g(e)$ .
- c) Précise  $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ .
- d) Dresse le tableau de variation de la fonction  $g$ .

### Partie B

On considère la fonction  $f$  définie sur  $]0; +\infty[$  par :  $f(x) = x \ln(x) - 2x + 1$

On note  $(\mathcal{C})$  la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O; I; J)$ .

- 1) Calcule  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ .
- 2) On admettra que pour tout  $x \in ]0; +\infty[$  :  $f(x) = x \left[ \ln(x) - 2 + \frac{1}{x} \right]$   
Calcule la limite de  $f(x)$  en  $+\infty$ .
- 3) On admet que  $f$  est dérivable sur  $]0; +\infty[$  et on note  $f'$  sa fonction dérivée.
  - a- Justifie que pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ ,  $f'(x) = \ln(x) - 1$ .
  - b- Justifie que pour :
    - $x \in ]0; e[$ ,  $f'(x) < 0$ .
    - $x \in ]e; +\infty[$ ,  $f'(x) > 0$ .
  - c- Dédus-en les variations de  $f$ .
  - d- Dresse le tableau de variation de  $f$ .
- 4) Détermine une équation de la tangente à la courbe représentative de  $f$  au point d'abscisse 1.

### EXERCICE 5 (5points)

Une entreprise confectionne entre zéro (0) et vingt et un (21) hameçons par jour. Le coût de production en franc CFA de  $x$  hameçons est donné par  $C(x)$  tel que :  $C(x) = 2x^3 - 54x^2 + 470x + 80$ .

La recette de vente de  $x$  hameçons est  $R(x)$  tel que :  $R(x) = 200x$ .

L'entreprise souhaite connaître le nombre d'hameçons à confectionner pour réaliser un bénéfice maximal.

Pour apporter une réponse à cette préoccupation, le directeur de l'entreprise sollicite une délégation des élèves de la promotion Terminale A de ton établissement lors d'une visite de l'entreprise.

Tu fais partie de la délégation.

Utilise les outils de Mathématiques au programme pour déterminer le nombre d'hameçons à confectionner par jour afin que le bénéfice réalisé soit maximal.