

EXERCICE 1 : 2 points

Pour chaque énoncé numéroté, écris le numéro suivi de Vrai si l'énoncé est vrai ou suivi de faux sinon.

N°	Enoncés
1	Pour tout nombre réel $x > 1$, la fonction $x \mapsto \ln(x)$ est strictement positive.
2	Pour tout nombre réel x , $\ln e^x = x$
3	Soit f une fonction définie par $(x) = 4x + \frac{3}{x-1}$. f a pour domaine de définition $D_f =]-\infty; 1[$
4	$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$

EXERCICE 2 : 2 points

Pour chacun des énoncés incomplets du tableau ci-dessous, quatre réponses A, B, C et D sont proposées dont une seule permet d'avoir l'énoncé juste. Ecris sur ta feuille de copie le numéro de chaque énoncé suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	ENONCES INCOMPLETS	REPONSES
1	Soit E un événement d'un univers Ω . Si E est un événement de probabilité notée $P(E) = \frac{3}{7}$ alors la probabilité de l'événement contraire de E est égal à	A $-\frac{3}{7}$
		B $\frac{2}{7}$
		C $\frac{1}{2}$
		D $\frac{4}{7}$
2	Soit le système (S) : $\begin{cases} 3\ln x + 5\ln y = 11 \\ \ln x - 4\ln y = -2 \end{cases}$. Le système (S) a pour ensemble de solution le couple	A $(\ln 2; \ln 3)$
		B $(\ln 2; 0)$
		C $(2; \ln 3)$
		D $(e^2; e^3)$
3	Une boîte contient 9 jetons tous indiscernables au toucher dont 4 jetons verts et 5 jetons rouges. On tire successivement sans remise 3 jetons de la boîte. On note Ω l'univers de toutes les éventualité. Le nombre de tirage possible noté $\text{card}(\Omega)$ est égal à ...	A $9 \times 5 \times 3 = 135$
		B $9^3 = 729$
		C $C_9^3 = 84$
		D $A_9^3 = 504$
4	Soit la suite géométrique (u) définie sur $\mathbb{N}$ telle que le premier terme $u_0 = 10$ et la raison $q = \frac{2}{3}$. La suite (u) est une suite ...	A croissante
		B décroissante
		C Ni croissante ni décroissante
		D constante

EXERCICE 3 : 5 points

Un artisan fabrique des poteries pour les fêtes de fin d'années. Il décide de reprendre la fabrication des poteries dès le mois de janvier en fabriquant 300 poteries puis en augmentant à chaque mois suivant, 50 poteries de plus que le mois précédent.

On désigne par P_n le nombre de poteries fabriquées le $n^{\text{ième}}$ mois. ($n \in \mathbb{N}^*$)

On donne $P_1 = 300$. Cette valeur correspond à la production du premier mois de janvier.

- 1- Calcule P_2 et P_3 les productions respectives de février et de mars.
- 2- Détermine la relation entre deux mois quelconques consécutifs P_{n+1} et P_n .
- 3- Exprime P_n en fonction de n .
- 4- Combien de jouets l'artisan fabriquera-t-il le mois de décembre ?
- 5- Une commande de 7000 poteries a été faite auprès de l'artisan jusqu'au mois de décembre. Pourra-t-il honorer cette commande ?

EXERCICE 4 : 6 points

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par $f(x) = x - 4 - \ln x$.

On note (C_f) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé direct $(O; I; J)$ d'unité graphique 2 cm.

- 1- Calcule la limite de f à droite en 0 puis interprète graphiquement le résultat.
- 2- On admet que $\forall x \in]0; +\infty[, f(x) = x(1 - \frac{4}{x} - \frac{\ln x}{x})$. Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- 3- Soit f' la fonction dérivée de f sur l'intervalle $]0; +\infty[$. On admet que f est dérivable sur $]0; +\infty[$.
 - a- Démontre que $\forall x \in]0; +\infty[, f'(x) = \frac{x-1}{x}$
 - b- Justifie que $\forall x \in]0; 1[, f'(x) < 0$ et $\forall x \in]1; +\infty[, f'(x) > 0$
 - c- Donne les variations de f puis dresse le tableau de variation de f .
- 4- a- Démontre que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique notée α sur l'intervalle $[5; 6]$
b- Détermine une valeur approchée de la solution α à 0,1 près.
- 5- a- Reproduis puis complète le tableau de valeur suivant :

x	0,5	0,8	1	1,5	2	3	5	6	8
$f(x)$									

- b- Trace la courbe (C_f) sur l'intervalle $[0,5; 8]$.

EXERCICE 5 : 5 points

Lors d'une opération de don de sang par des élèves du Lycée Moderne Le Planteur Barry Callebaut, il a été recueilli 18 poches de sang dont 11 pochettes du groupe sanguin A, 4 pochettes du groupe sanguin B, 2 pochettes du groupe sanguin O et une seule personne du groupe sanguin AB.

Pour ranger les pochettes de sang dans un dispositif approprié, l'un des techniciens choisit au hasard de façon simultanée 3 pochettes parmi les 18.

Présent avec deux camarades de classe, Ali, ton voisin de classe affirme qu'il y a plus de chance que les trois pochettes choisies appartiennent au même groupe sanguin qu'à trois groupes sanguins différents. Mais Boni n'est pas de cet avis

Tu es sollicité pour départager les deux compères.

En utilisant tes connaissances mathématiques, départage Ali et Boni.