



DEVOIR DE NIVEAU DE MATHÉMATIQUES N°2 TRIMESTRE 2

NIVEAU : Tle A2
DUREE : 2 heures
COEFFICIENT : 2
PROFESSEUR : M. DJAHA
CONTACTS : 07 09 52 13 05

Ce sujet comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2. Le candidat traitera tous les exercices proposés. Toute calculatrice scientifique est acceptée sauf les calculettes programmables. Aucun document ou support n'est autorisé. Le candidat recevra une feuille de papier millimétré pour les constructions.

EXERCICE 1 : 2 points

Pour chacune des affirmations suivantes, écris le numéro de la ligne puis vrai (V) si l'affirmation est vraie ou faux (F) si l'affirmation est fausse.

- 1- La limite en l'infini d'une fonction polynôme est égale à la limite en l'infini de son monôme de plus haut degré.
- 2- Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$, alors on a : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 0$.
- 3- On dit qu'il y a équiprobabilité des résultats lorsque tous les résultats ont la même chance d'apparaître.
- 4- Le nombre de disposition de n objets identiques dans n cases discernables en plaçant au plus un objet par case est C_n^p .

EXERCICE 2 : 2 points

Ecris le numéro de l'affirmation suivi de la lettre indiquant la réponse correcte.

Affirmations		Réponses proposées		
		A	B	C
1	On a : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ est égale à	1	0	$+\infty$
2	Soit l'équation : $3\ln^2 x - 5\ln x + 2 = 0$ En posant $X = \ln x$, on obtient l'équation équivalente :	$X^2 - 5X + 2 = 0$	$3X^2 - 5X + 2 = 0$	$2X^3 - 5X + 2 = 0$
3	On a : $P = \ln e^2 - 5$ est égale à	-3	3	$e - 5$
4	Pour tout nombre strictement positif a et b , si $\ln a < \ln b$ alors	$a = b$	$b < a$	$a < b$

EXERCICE 3 : 5 points

Un sac d'épicerie contient 10 boîtes de conserves indiscernables au toucher. Trois de ces boîtes contiennent des fruits tandis les autres contiennent des légumes.

On choisit successivement et sans remise trois de ces boîtes dans ce sac.

1. Justifie que le nombre de choix possible est 720.
2. a) Calcule la probabilité de chacun des événements suivants :
A : « Les trois boîtes tirées contiennent des légumes »
B : « Les trois boîtes tirées contiennent des fruits »
C : « Le choix contient au moins une boîte de fruits »
3. Justifie que la probabilité que le choix contienne deux boîtes de fruits est égale à $\frac{7}{40}$.

EXERCICE 4: 6 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O, I, J) d'unité graphique 1 cm. On considère la fonction f définie par : $f(x) = -2x + 3 + \ln x$.

On désigne par (\mathcal{C}) la courbe représentative de f dans le plan muni du repère (O, I, J) .

- 1- Détermine l'ensemble de définition de la fonction f .
- 2- a) Calcule la limite de f en 0 et donne une interprétation graphique du résultat.
b) Calcule la limite de f en $+\infty$.
- 3- a) Pour tout nombre réel de l'intervalle $]0 ; +\infty[$, calcule $f'(x)$.
b) Etudie les variations de f .
c) Dresse le tableau de variations de f .
- 4- Justifie que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique dans l'intervalle $[1,5; 2]$.
- 5- Détermine une équation de la tangente (T) à la représentation graphique de f au point d'abscisse 1.
- 6- Recopie puis complète le tableau suivant :

x	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	4	5
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$										

- 7- Trace la tangente (T) et la courbe (\mathcal{C}) de f sur l'intervalle $[0,25; 6]$.

EXERCICE 5 : 5 points

Le médico-scolaire de ta commune organise une campagne de dépistage de la fièvre typhoïde dans ton établissement. Après avoir examiné n élèves pris au hasard, le médecin-chef affirme que la probabilité d'avoir au moins un élève non atteint de la fièvre typhoïde dans cet établissement est de $p = 1 - (0,325)^n$. Afin de sensibiliser davantage les élèves contre cette maladie, le chef de l'établissement veut connaître le nombre minimum d'élèves tel que la probabilité d'avoir au moins un élève non atteint de la fièvre typhoïde soit supérieur à 98 %.

Ne sachant pas faire, il sollicite ta classe.

En te basant sur tes connaissances mathématiques, détermine ce nombre minimum d'élèves.