DEVOIR DE NIVEAU
NIVEAU: PREMIERE D
Année-Scolaire : 2022 / 2023

MATHÉMATIQUES

Coefficient : 4
Durée : 2 heures
Enseignant : M. KABY

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées page 1 sur 2 et page 2 sur 2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 (2 points)

Note sur ta feuille de copie la bonne réponse en précisant le numéro de la question. **Exemple : 5- D**

1. si $u \; et \; v$ sont les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par : $u(x) = x^2 \; et \; v(x) = 2x + 1$, alors :

a. Pour tout nombre réel, $v \; o \; u(x) = 2x^2 + 1$

b. Pour tout nombre réel, $v \; o \; u(x) = 2(x^2 + 1)$

c. Pour tout nombre réel, $v \; o \; u(x) = 2(x + 1)^2$

2. La solution de l'équation irrationnelle : $\sqrt{x+2} = 3x + 4$ est :

a. 2 b. 1 c. -1 d. -2

3. On dispose de 5 établissements d'excellence pour affecter 5 élèves qui viennent d'obtenir leur BAC avec la mention Bien. De combien de manières différentes peut-on les affecter ?

a. 60 b. 10 c. 120 d. 3125

4. Le nombre de 5-listes que l'on peut former à partir de 2 éléments est égal à :

a. 2^5 b. 5^2 c. 2×5

EXERCICE 2 (2 points)

Ecris le numéro de chaque affirmation suivi de vrai si l'affirmation est vraie ou de faux si l'affirmation est fausse. **Exemple: 5-Vrai**

N°	Affirmations
1	$(E)\colon \sqrt{P} = Q(x)$ a le même ensemble de solution que $(\sum)\begin{cases} P(x) \geq 0 \\ Q(x) \geq 0 \\ P(X) = ((Q(x))^2 \end{cases}$
2	A et B deux parties d'un ensemble fini E. Si A et B sont disjoints alors $\mathrm{card}(A \cup B) = \mathrm{card}(A) + \mathrm{card}(B)$
3	Si x_1 et x_2 sont les solutions d'une équation du second degré du type $ax^2 + bx + c = 0 \; avec \; a \neq 0$ alors $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ et $x_1 \, x_2 = -\frac{c}{a}$
4	Un ensemble fini est un ensemble de nombres.

EXERCICE 3 (5 points)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x|x^2 - 1|$

1. Détermine l'ensemble de définition D_f de la fonction f sous forme de réunion d'intervalle.
2. Écris f sans le symbole valeur absolue.
3. Donne la restriction de f à chacun des intervalles : $]-\infty; -1]$; $[-1\,; 1]$ et $[1\,; +\infty[$.
4. Donne la restriction de f sur l'intervalle $[-1\,; 1]$.

EXERCICE 4 (6 points)

On considère la fonction polynôme P définie par : $P(x) = 2x^3 + x^2 - 5x + 2$.

1. a) Vérifie que : -2 est un zéro du polynôme P.
   b) Justifie que : $P(x) = (x + 2)(2x^2 - 3x + 1)$.
2. a) Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation : $2x^2 - 3x + 1 = 0$.
   b) En déduis tous les zéros du polynôme P.
3. Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation suivante : $-2x^4 - 26x^2 + 72 = 0$

EXERCICE 5 (5 points)

Pendant la fête de la promotion de la première D du CBA, un jeu consiste à tirer simultanément trois (03) boules d'une urne contenant 15 boules dont six (06) blanches, quatre (04) rouges et cinq (05) noires. Les boules sont toutes indiscernable au toucher.

Le chef de classe dit à ses camarades que le nombre de tirages possibles est de 365 et celui composés de boules de même couleur est de 37.

A l'aide d'une argumentation basée sur les connaissances mathématiques du niveau, dis si l'affirmation du chef de classe est juste.