DEVOIR DE MATHÉMATIQUES

SÉRIE A

Durée : 2 h
Coefficient : 3

Fomesoutra.com
ça soutra!

EXERCICE 1 — 4 points

Réponds par Vrai (V) ou par Faux (F) à chaque affirmation.

N°	AFFIRMATIONS
1	La dérivée de la fonction $-2x^2 - x + 5$ est $-4x - 1$.
2	u et v étant deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$, on a $(u \times v)' = u' \times v'$.
3	v étant une fonction définie sur $\mathbb{R}$ et différente de zéro, on a : $\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{1}{v^2}$.
4	La dérivée de la fonction $\frac{1}{x}$ définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ est $-\frac{1}{x^2}$.

EXERCICE 2 — 4 points

Détermine la dérivée de chacune des fonctions suivantes.

a) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2$ b) $h(x) = \frac{1}{-2x}$ c) $u(x) = \frac{2x-5}{x+4}$ d) $g(x) = (2x-5)(x+4)$

EXERCICE 3 — 3 points

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ par $f(x) = 3 + \frac{1}{x-2}$ et de représentation graphique la courbe (C) dans un repère (O, I, J).
Démontre que le point $A(2\,;3)$ est un centre de symétrie de (C).

EXERCICE 4 — 6 points

Le plan est muni repère orthonormé $(O\,;I\,;J)$.
On considère la fonction f définie par $f(x) = x^3 - 3x + 2$ sur l'intervalle $[-2\,;2]$.

1. Calcule la dérivée f' de la fonction f.
2. Étudie le signe de la dérivée f' de f.
3. Déduis – en les variations de la fonction f.
4. Dresse le tableau de variation de la fonction f.
5. Représente graphiquement f dans le plan.

EXERCICE 5 — 3 points

Une entreprise produit et commercialise des pièces destinées à l'industrie automobile. Pour des raisons matérielles, sa capacité journalière de production est comprise entre 0 et 30 pièces.
On suppose que toute la production est commercialisée. Une étude a révélé que le bénéfice journalier, exprimé en millions de francs CFA, réalisé pour la production et la vente de x pièces peut être modélisé sur l'intervalle $[0\,;30]$ par une fonction B définie par :

$$B(x) = -2x^2 + 60x - 400.$$

N'ayant pas de personnel qualifié mais désireux d'accroître son bénéfice, le directeur de l'entreprise désire déterminer le nombre de pièces à produire en un jour, à l'unité près, pour que l'entreprise réalise un bénéfice maximal. Le Directeur te sollicite.
Élève de 1re A, à l'aide d'une production basée sur tes connaissances mathématiques, réponds à la préoccupation du Directeur.