

DS 7

Devoir sur table

(1 heure)

Nom :

Prénom :

Exercice 1 :

(8 points)

La cantine du lycée a changé son dispositif d'inscription. Le 1er janvier la cantine comptait 400 inscrits. Chaque mois, 10 % des élèves oublient de se réinscrire, alors que 20 nouveaux élèves décident de manger à la cantine.

On note a_n le nombre d'élèves inscrits à la cantine le premier de chaque mois. On a donc $a_0 = 400$.

1. Déterminer le nombre d'inscrits au 1er février , puis au 1er mars.

.....

2. Justifier que l'on a la relation, pour tout entier n :

$$a_{n+1} = 0,9a_n + 20$$

.....

3. On pose, pour tout entier n , $v_n = a_n - 200$.

- (a) Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique.

.....

- (b) Déterminer l'expression de v_n en fonction de n .

.....

(c) Montrer que l'on a , pour tout entier n :

$$a_n = 200 (0,9^n + 1)$$

.....

.....

.....

.....

(d) Quel va être le nombre d'inscrits le 1er juin ?

.....

.....

.....

.....

4. On rappelle la formule suivante, pour $q \neq 1$ et pour $n \in \mathbb{N}$:

$$\sum_{i=0}^n q^i = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$$

(a) Montrer que l'on a :

$$\sum_{i=0}^5 a_i = 3200 - 2000 \times 0,9^6$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) La gestionnaire, responsable de la cantine, affirme qu'il y a eut moins de 2000 élèves entre le 1er janvier et le 1er juin. Que penser de cette affirmation ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 2 : (4 points)

Déterminer la fonction dérivée des fonctions suivantes :

1. $f(x) = 5x^4 - 7x^2 + \frac{3}{x} - \frac{4}{x^3} + 7$

.....

.....

.....

.....

.....

2. $f(x) = \frac{3}{5}x^6 - 6\sqrt{x} + \frac{3}{5x^2} + \frac{3}{7}$

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 3 : (4 points)

Exprimer la dérivée des fonctions suivantes :

(1) Pour $f_1(x) = (4x^2 + 2)(3x^2 - 2)$ sur $\mathbb{R}$:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(2) Pour $f_2(x) = (2x^2 - x)(5x^4 + 2x - 4)$ sur $\mathbb{R}$:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 4 : (4 points)

Exprimer la dérivée des fonctions suivantes :

(1) Pour $f_1(x) = \frac{5}{4x^2 - 6}$ sur $\mathbb{R}$:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(2) Pour $f_3(x) = \frac{3x^2 - 2x + 4}{x^2 + 1}$ sur $\mathbb{R}$:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....