

<p style="text-align: center;">- 1_SPE MATHS_15</p> <p>DS05 Ch 2: Suite numérique Ch 3: Dérivée</p>	<p>Le 18/01/2021 Durée: 1h30</p>
<p>Calculatrice non autorisée Aucun document autorisé Toute réponse doit être justifiée Réponses sur feuilles doubles numérotées</p>	

<https://www.mathexien.com>

Exercice 1: (5 points)

Calculer les dérivées des fonctions:

1.1. $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$

1.2. $g(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$

1.3. $h(x) = (-2x + 5)^7$

Démontrer la formule de la dérivée de :

1.4. $f(x) = x^2$

Exercice 2: (5 points)

Soit $f(x) = \frac{x + 3}{x - 3}$ et a un réel

2.1. Calculer la dérivée de f

2.2. Calculer l'équation de la tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse 0 : T_0

2.3. Calculer l'équation de la tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse a : T_a

2.4. Déterminer l'équation de la tangentes à \mathcal{C}_f parallèles à T_0 puis à T_a

2.5. Etudier les positions relatives de \mathcal{C}_f et T_0 puis de \mathcal{C}_f et T_a

Licence CC BY-CC-SA

Exercice 3: (5 points) <https://www.mathexien.com>

Yasmina et Kawtar se déplacent sur une droite et leur position sur un axe orienté est donnée par :

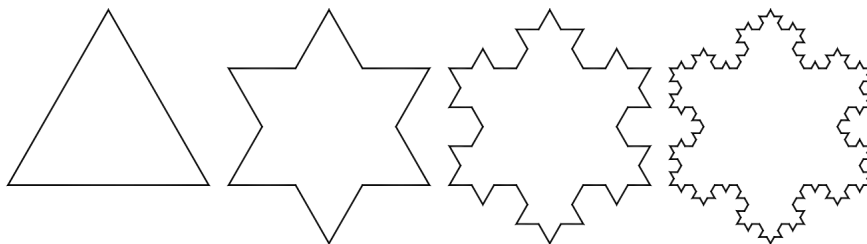
$$f(t) = 2t^2 \text{ pour Yasmina et } g(t) = -2t^2 + 6t + 4 \text{ pour Kawtar}$$

Déterminer leur vitesse et leur accélération au moment de leur rencontre. Commenter.

Exercice 4: (5 points)

On considère un triangle équilatéral de côté de longueur 1

On construit le flocon de Koch de à l'étape $n + 1$ à partir du triangle à l'étape n comme suit:



Chaque segment est divisé en 3 segments de même longueur et on construit sur le segment du milieu un triangle équilatéral à l'extérieur du flocon

On s'intéresse aux suites:

- s_n représentant le nombre de segments à l'étape n
- p_n représentant le périmètre du flocon à l'étape n
- b_n représentant l'aire additionnelle du flocon à l'étape n (l'aire initiale pour le premier terme)
- a_n représentant l'aire du flocon à l'étape n

4.1. Déterminer la valeur des 4 premiers termes des suites s_n , p_n et b_n

4.2. Déterminer une relation de récurrence pour les suites s_n , p_n et b_n

4.3. Déterminer une formule explicite pour les suites s_n , p_n et b_n

4.4. Déterminer une formule explicite de la suite a_n à partir de la suite b_n

4.5. Conjecturez sur la limite de chaque suite

Licence CC BY-CC-SA