

1G. Devoir maison n° 4
À rendre pour le jeudi 09 janvier 2025

Exercice 1

Calculer l'expression de la dérivée des fonctions suivantes.

1. f est définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -x^5 + 8x^3 + 2x - 4$.
2. f est définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = (3 - 2x)\sqrt{x}$.
3. f est définie sur $]3; +\infty[$ par $f(x) = \frac{11}{x^2 - 3x}$.
4. f est définie sur $] - 9; +\infty[$ par $f(x) = \frac{5 - x}{x + 9}$.
5. f est définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (5x - 6)^3$.

Exercice 2

Soit f la fonction inverse définie sur \mathbb{R}^* par $f(x) = \frac{1}{x}$

1. Soit $a \neq 0$. Exprimer en fonction de a l'équation de la tangente T_a à la courbe de f au point d'abscisse a .
2. Soit d la droite d'équation $y = -\frac{1}{9}x + 7$.
Montrer qu'il existe deux tangentes à la courbe de f qui sont parallèles à la droite d . Pour chacune, donner l'équation réduite et les coordonnées du point de contact avec la courbe de f .

Exercice 3

Soit (u_n) la suite arithmétique de premier terme $u_0 = 2$ et de raison $r = 3$.

1. Déterminer l'expression du terme général u_n de la suite (en fonction de n).
2. Calculer le huitième terme.
3. Déterminer le sens de variation de la suite.
4. Calculer la somme $S = u_0 + u_1 + \dots + u_{17}$.

Exercice 4

Le 31 décembre 2019, Sophia a reçu 75 euros d'étrennes, puis chaque année celles-ci augmentent de 8 euros. Pour tout entier naturel n , on note a_n le montant des étrennes reçues le 31 décembre de l'année $(2019+n)$. Ainsi, $a_0 = 75$.

1. Donner les valeurs a_1 et a_2 des étrennes en décembre 2020 et 2021.
2. Exprimer a_{n+1} en fonction de a_n , puis déterminer l'expression de a_n en fonction de n .
3. Quel montant reçoit-elle le 31 décembre 2034 ?
4. Quelle somme totale aura-t-elle reçue le 31 décembre 2034 ?

1G. Devoir maison n° 4
À rendre pour le jeudi 09 janvier 2025

Exercice 1

Calculer l'expression de la dérivée des fonctions suivantes.

1. f est définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -x^5 + 8x^3 + 2x - 4$.
2. f est définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = (3 - 2x)\sqrt{x}$.
3. f est définie sur $]3; +\infty[$ par $f(x) = \frac{11}{x^2 - 3x}$.
4. f est définie sur $] - 9; +\infty[$ par $f(x) = \frac{5 - x}{x + 9}$.
5. f est définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (5x - 6)^3$.

Exercice 2

Soit f la fonction inverse définie sur \mathbb{R}^* par $f(x) = \frac{1}{x}$

1. Soit $a \neq 0$. Exprimer en fonction de a l'équation de la tangente T_a à la courbe de f au point d'abscisse a .
2. Soit d la droite d'équation $y = -\frac{1}{9}x + 7$.
Montrer qu'il existe deux tangentes à la courbe de f qui sont parallèles à la droite d . Pour chacune, donner l'équation réduite et les coordonnées du point de contact avec la courbe de f .

Exercice 3

Soit (u_n) la suite arithmétique de premier terme $u_0 = 2$ et de raison $r = 3$.

1. Déterminer l'expression du terme général u_n de la suite (en fonction de n).
2. Calculer le huitième terme.
3. Déterminer le sens de variation de la suite.
4. Calculer la somme $S = u_0 + u_1 + \dots + u_{17}$.

Exercice 4

Le 31 décembre 2019, Sophia a reçu 75 euros d'étrennes, puis chaque année celles-ci augmentent de 8 euros. Pour tout entier naturel n , on note a_n le montant des étrennes reçues le 31 décembre de l'année $(2019+n)$. Ainsi, $a_0 = 75$.

1. Donner les valeurs a_1 et a_2 des étrennes en décembre 2020 et 2021.
2. Exprimer a_{n+1} en fonction de a_n , puis déterminer l'expression de a_n en fonction de n .
3. Quel montant reçoit-elle le 31 décembre 2034 ?
4. Quelle somme totale aura-t-elle reçue le 31 décembre 2034 ?