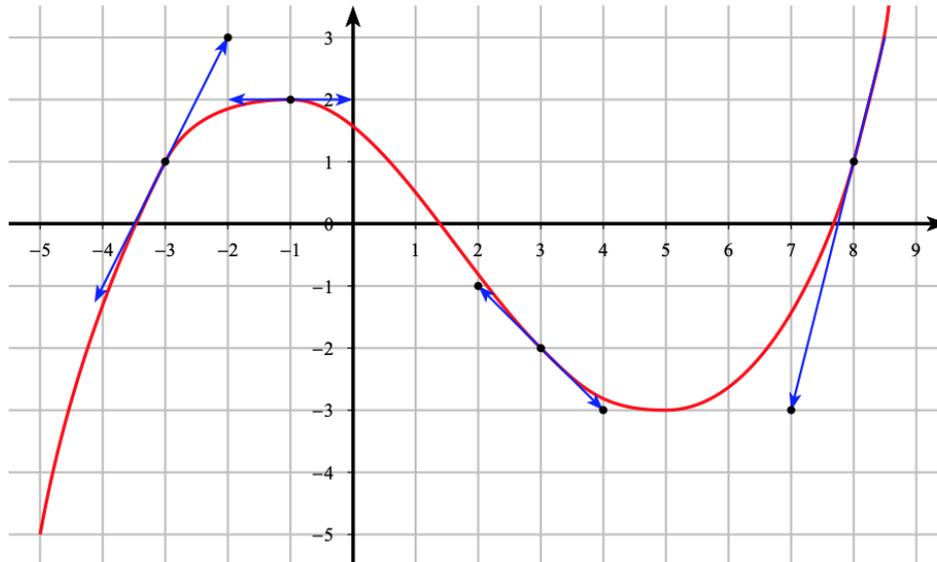


Interrogation de mathématiques n°2

Exercice 1 – 4 points

On donne ci-dessous, la représentation graphique d'une fonction f .



1. Recopier et compléter le tableau :

x	-3	-1	3	8
$f(x)$				
$f'(x)$				

2. Déterminer l'équation de la tangente T_{-3} à la courbe au point d'abscisse -3 et celle de la tangente T_{-1} à la courbe au point d'abscisse -1 .

Exercice 2 – 3 points

1. En utilisant le taux d'accroissement, déterminer le nombre dérivé de la fonction f au point d'abscisse a :

a. $f(x) = 3x^2 - x$ en $a = 1$

b. $f(x) = \sqrt{2x-1}$ en $a = 5$

2. On donne $f(x) = \frac{1}{x}$.

En utilisant le taux d'accroissement, montrer que, pour tout $a \neq 0$, montrer que :

$$f'(a) = -\frac{1}{a^2}$$

Exercice 3 – 3 points

g est une fonction définie sur \mathbb{R} et C_g sa courbe représentative.

g est dérivable en -1 et la tangente T à la courbe C_g au point d'abscisse -1 a pour équation $y = 2x + 5$.

1. Quelle est la valeur du nombre dérivé $g'(-1)$?
2. Calculer alors $g(-1)$.

Exercice 4 – 3 points

Soit la suite (u_n) définie sur \mathbb{N} par $u_n = \frac{n-3}{2n+1}$

1. Montrer que $u_{n+1} - u_n = \frac{7}{(2n+3)(2n+1)}$
2. En déduire le sens de variations de la suite (u_n) . Justifier.

Exercice 5 – 7 points

Afin de conserver au fil des années un parc en bon état, un loueur de vélos se sépare chaque hiver de 20 % de son stock et achète ensuite 35 nouveaux vélos.

On modélise la situation par une suite (u_n) où, pour tout entier naturel n , u_n représente le nombre de vélos présents dans le stock de ce loueur au 1^{er} juillet de l'année $(2018 + n)$.

Au 1^{er} juillet 2018, le loueur possède 150 vélos, ainsi $u_0 = 150$.

1. **a.** Déterminer le nombre de vélos dans le stock du loueur au 1^{er} juillet 2019.
b. Justifier que, pour tout entier naturel n , on a : $u_{n+1} = 0,8u_n + 35$.
2. On définit la suite (v_n) définie sur \mathbb{N} par $v_n = u_n - 175$ et (t_n) telle que $t_n = -25 \times 0,8^n$.
Vérifier que :
a. $v_0 = t_0$ **b.** $v_{n+1} = 0,8v_n$ et que $t_{n+1} = 0,8t_n$. **c.** Que peut-on en déduire ?
3. En déduire que $u_n = 175 - 25 \times 0,8^n$
4. En déduire le nombre de vélo en 2029. On arrondira le résultat à l'unité.