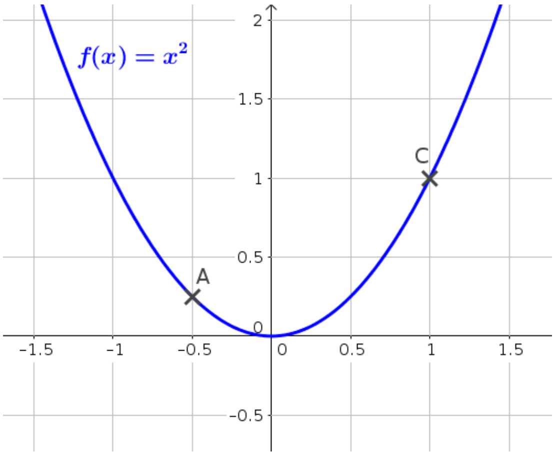
Activité : Voici la représentation graphique de la fonction *f* définie sur ℝ par $f(x)=x^2$.



Introduction :

Compléter le tableau de valeurs de la fonction *f*.

x	-3	-2	-1	0	1
$f(x)=x^2$					

x	2	3	4	5	6
$f(x)=x^2$					

Comme vous pouvez le constater à la fois sur la représentation graphique et sur le tableau de valeurs ci-dessus, les images $f(x)$ ne varient pas de la même façon à chaque fois que x augmente de 1 unité. On va donc s'intéresser à cette variation.

Définition : On appelle taux de variation d'une fonction *f* de a à b (avec $b>a$) le nombre $\dfrac{f(b)-f(a)}{b-a}$

1) **Premiers calculs**

Le taux de variation de la fonction *f* définie par $f(x)=x^2$ de 1 à 2 est égal à $\dfrac{f(2)-f(1)}{2-1}$ = ………..

Le taux de variation de la fonction carré de 4 à 5 est égal à ……………………………

Le taux de variation de la fonction carré de 1 à 1,1 est égal à ……………………………

Le taux de variation de la fonction carré de 1 à 1,01 est égal à ……………………………

2) h désigne un nombre réel positif très petit. Pour les deux précédents calculs h valait respectivement 0,1 et 0,01.

a) Le taux de variation de la fonction carré de 1 à 1+h est égal à $\dfrac{f(1+h)-f(1)}{1+h-1}=\dfrac{f(1+h)-f(1)}{h}$ = …………..

b) Vers quelle valeur semble tendre ce taux de variation lorsque h se rapproche de 0 ? ………………

Définition : Si le taux de variation $\dfrac{f(a+h)-f(a)}{h}$ tend vers un nombre réel lorsque h tend vers 0, on dit que *f* est dérivable en a et ce nombre est appelé nombre dérivé de *f* en a. On le note $f'(a)$.

Donc, pour la fonction carré, $f'(1)$ est égal à ……..

3) De la même façon calculer $\dfrac{f(-0{,}5+h)-f(-0{,}5)}{-0{,}5+h-(-0{,}5)}=\dfrac{f(-0{,}5+h)-f(-0{,}5)}{h}$ = …………………………………………

En faisant tendre h vers 0, donner alors la valeur de $f'(-0{,}5)$: ……………………………..

4) Calculer $f'(0)$: ……………………………………………………………………………………………

………

5) **Dans la pratique :** Supposons que la fonction *f* représente sur [0 ; 10] la distance parcourue par un véhicule en fonction du temps. $f(x)$ est la distance parcourue par la voiture (en m) durant x secondes.

Que représente alors le taux de variation $\dfrac{f(1+h)-f(1)}{h}$ pour la voiture ? ……………………………………………

Définition (donnée par l'enseignant) : **Pour cette situation, $f'(1)$ désigne** ………………………………………