DÉRIVATION LOCALE

EXERCICES

TAUX DE VARIATION ET NOMBRE DÉRIVÉ

Exercice 1 :

Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par:

$$g(x) = 3x^2 - 2x + 5.$$

1. Déterminer le taux de variation $\tau(h)$ de g entre 1 et $1 + h$ où h est un réel non nul.

2. Calculer la limite de $\tau(h)$ quand h tends vers 0.

3. Déduis-en la valeur de $g'(1)$.

Exercice 2 :

Soit h un réel non nul.

1. **a.** Déterminer le taux de variation de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par: $f(x) = 3x^2 - 2$ entre 3 et $3 + h$.

b. Déduis-en la valeur de $f'(3)$.

2. **a.** Déterminer le taux de variation de la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par: $g(x) = \dfrac{-2}{3x^2 + 2}$ entre -1 et -1 + h.

b. Déduis-en la valeur de $g'(-1)$.

Exercice 3 :

Vérifier si chacune des fonctions ci-dessous sont dérivables en a, puis, donner, si elle existe, la valeur du nombre dérivé en a.

1. $f : x \mapsto 2x - 5$ en $a = 1$.

2. $g : x \mapsto 3x^2 - 2$ en $a = -1$.

3. $u : x \mapsto x^2 - x + 1$ en $a = 2$.

4. $v : x \mapsto \sqrt{x - 1}$ en $a = 1$.

Exercice 4 :

Déterminer le taux de variation de chacune des fonctions ci-dessous entre c et d.

1. $f : x \mapsto \dfrac{2x - 3}{x - 2}$ $\quad c = 1 \quad d = 4$

2. $g : x \mapsto \dfrac{5}{x^2 + 2}$ $\quad c = -2 \quad d = 2$

3. $h : x \mapsto \dfrac{2x^2 - 3}{2x - 1}$ $\quad c = 3 \quad d = 5$

Exercice 5 :

Déterminer le taux de variation de chacune des fonctions ci-dessous entre c et d.

1. $f : x \mapsto \sqrt{5x + 2}$ $\quad c = 2 \quad d = 5$

2. $g : x \mapsto \sqrt{3x - 2}$ $\quad c = 1 \quad d = 4$

3. $h : x \mapsto \sqrt{x^2 + 3}$ $\quad c = -3 \quad d = 3$

Exercice 6 :

Déterminer le taux de variation de chacune des fonctions ci-dessous entre c et d.

©Cours Galilée *Toute reproduction, même partielle, est strictement interdite.*

1. $f : x \mapsto 2|x| + 3 \qquad c = -1 \quad d = 3$

2. $g : x \mapsto |x - 5| \qquad c = 1 \quad d = 4$

3. $h : x \mapsto 3|x| + 2x \qquad c = -3 \quad d = -1$

4. $k : x \mapsto 3x^2 - 2|x - 2| \qquad c = -3 \quad d = 3$

Exercice 7 :

Calculer le nombre dérivé en c de chacune des fonctions ci-dessous.

1. $f : x \mapsto \dfrac{2}{x-2} \qquad c = -1$

2. $g : x \mapsto \dfrac{-3}{x+3} \qquad c = 2$

3. $h : x \mapsto \dfrac{x}{2x+3} \qquad c = 1$

Exercice 8 :

Dans chacun des cas suivants, montrer que f est dérivable en x_0 et calculer $f'(x_0)$

1. $f(x) = x - x^2 \qquad x_0 = -2.$

2. $f(x) = \dfrac{1-x}{x} \qquad x_0 = 1.$

3. $f(x) = \dfrac{1-x}{2x-3} \qquad x_0 = -1.$

Exercice 9 :

Dans chacun des cas suivants, vérifier si f est dérivable en x_0 et calculer $f'(x_0)$ le cas échéant.

1. $f : x \mapsto -5x + 2$ en $x_0 = -2.$

2. $f : x \mapsto -x^2 + 4$ en $x_0 = -1.$

3. $f : x \mapsto x^2 - 2x - 3$ en $x_0 = 0$.

4. $f : x \mapsto \sqrt{2x+3}$ en $x_0 = 1$.

Exercice 10 :

Dans chacun des cas suivants, vérifier si f est dérivable en x_0 et calculer $f'(x_0)$ le cas échéant.

1. $f : x \mapsto 2x^2 - 3x + 1$ en $x_0 = 1$.

2. $f : x \mapsto x^2 + 3$ en $x_0 = -3$.

3. $f : x \mapsto (x+3)^2$ en $x_0 = 0$.

4. $f : x \mapsto \dfrac{3x+1}{2x-1}$ en $x_0 = 2$.