1. **Déterminer graphiquement la pente d’une droite non verticale.**

**Méthode**.   
• On choisit deux points et de la droite, si possible sur des graduations.

• On mesure le déplacement horizontal, et le déplacement vertical entre les deux points choisis.  
• On calcule la pente   
• Si la droite descend en allant vers la droite, la pente est négative, on vérifie que a un signe

Une image contenant ligne, diagramme, Tracé

Description générée automatiquement

* + 1. Déterminer la pente pour chaque droite :  
       Pour  :

Pour  :   
  
Pour  :

1. **Déterminer graphiquement la dérivée d’une fonction en un point.**

**Idée. La dérivée d’une fonction en un point** de sa courbe est la pente de la fonction en ce point.  
La dérivée est un nombre qui mesure la vitesse de variation de la fonction au point considéré.

**Méthode**. Pour déterminer *graphiquement* la dérivée d’une fonction en un point :  
• On détermine graphiquement la pente de la tangente, qui est la dérivée.

Une image contenant ligne, diagramme, Tracé, texte

Description générée automatiquement **Exemple**. Déterminer la dérivée de en , c’est-à-dire .

En , la tangente à a pour pente   
Donc

La fonction monte à une vitesse de carreaux/unité en .

**Exemple**. Déterminer .

En , la tangente à a pour pente   
Donc

La fonction descend à une vitesse de carreaux/unité en .

**Idée. La tangente d’une fonction en un point** de sa courbe est la droite, qui approche au mieux la courbe si on fait un zoom infini sur le point considéré.

**Propriété**. La dérivée d’une fonction en un point, est la pente de la tangente, à la fonction en ce point.

* 1. Lire sur le graphique , , et   
     Une image contenant ligne, Tracé, diagramme, texte

     Description générée automatiquement
  2. Lire sur le graphique les valeurs de , , et , ,   
     Une image contenant ligne, diagramme, Tracé, nombre

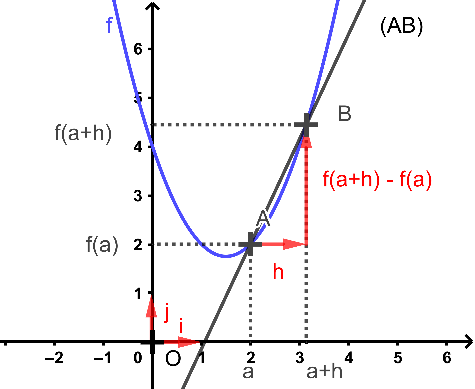
     Description générée automatiquement
  3. Une image contenant ligne, diagramme, Tracé, Parallèle

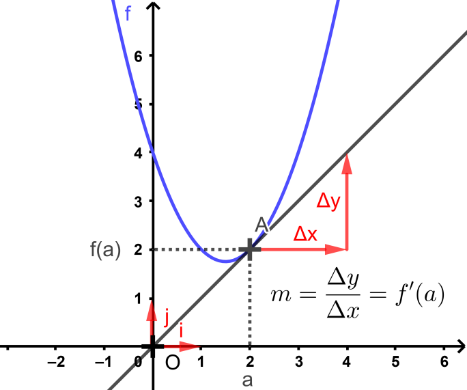
     Description générée automatiquementLa courbe d’une fonction définie sur est représentée ci-contre. La tangente à cette courbe au point d’abscisse 3 passe par le point de coordonnées . Que vaut ? Que vaut ?

* 1. Une image contenant ligne, diagramme, Tracé

     Description générée automatiquementSoit f une fonction dérivable sur ℝ telle que et . Soit sa courbe dans le repère ci-dessous. Reproduire la courbe (en plaçant quelques points importants et en respectant l’allure) et tracer la tangente à au point d’abscisse 2 et la tangente à au point d’abscisse 0

1. **Connaitre la définition de la dérivée.**

On veut définir précisément la dérivée, en un point fixé sur la courbe d’une fonction :  
• On visualise la droite où est un point qui se déplace librement le long de la courbe, et situé à une distance horizontale du point fixe sur la courbe.  
• On rapproche le point du point , en diminuant la distance .  
• Quand devient confondu avec , la droite limite obtenue est la tangente, et la pente limite obtenue est la dérivée. La dérivée est la pente de la tangente.

**Définition.** Soit un intervalle. Soit .   
Soit et des réels de l’intervalle . On note .

|  |
| --- |
| **est dérivable en**  si  existe et est un nombre réel.  Dans ce cas on note est la **dérivée de en .** |

est appelé **taux de variation de entre et** .  
  
**Remarque**. Dans la définition, peut être écrit sous la forme ou sous la forme ce qui s’écrit aussi en physique.

1. **Calculer un taux de variation.**

**Définition.** Le **taux de variation** ou **taux d’accroissement** d’une fonction entre et est

* 1. a) Déterminer le taux de variation de  entre et

b) Déterminer le taux de variation de entre et

c) Déterminer le taux de variation de entre et

d) Déterminer le taux de variation de entre et

1. **Calculer une dérivée à partir de la définition**.

**Méthode**. • On calcule le taux de variation   
• On simplifie l’expression le plus possible.  
• On calcule ensuite la limite quand s’approche de . En 1ère, on peut se contenter de remplacer par .

**Exemple**. Soit la fonction définie par . Déterminer .  
Donc

* 1. a) Soit . Déterminer .  
       
       
       
       
     b) Soit . Déterminer .  
       
       
       
       
       
     c) Soit . Déterminer .  
       
       
       
       
       
     d) Soit . Déterminer .  
       
       
       
       
       
     e) Soit . Déterminer .  
       
       
       
       
       
     f) Soit . Déterminer .

1. **Connaitre les dérivées de référence, et les opérations sur les dérivées.**

**Définition.** Une fonction **est dérivable sur un intervalle**  si elle est dérivable en tout nombre réel de .  
Dans ce cas, on appelle **fonction dérivée de la fonction** , la fonction

|  |  |
| --- | --- |
| **Dérivées de référence**. A chaque ligne, si est définie et vaut l’expression de la 2ème colonne *sur tout* .  Alors : est dérivable sur et vaut l’expression dans la 3ème colonne sur tout | **Opérations sur les dérivées**. A chaque ligne : - On suppose que et sont à valeurs dans , et dérivables sur un intervalle . - On déduit que est définie et dérivable sur . |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | Conditions | |  |  |  |  | constante | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | entier | |  |  |  |  | entier | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  | Conditions | |  |  |  | |  |  |  | |  |  | constante | |

1. **Dériver une fonction par le calcul.**
   1. Dériver les fonctions suivantes
   2. Dériver les fonctions suivantes
   3. Soit . Déterminer .  
        
        
        
      Soit . Déterminer .  
        
        
        
      Soit . Déterminer .
2. **Déterminer l’équation réduite d’une tangente par le calcul.**

**Définition.** Si est dérivable en ,la **tangente** à la courbe de en ,est la droite passant par et de pente .

**Méthode**. Pour trouver l’équation réduite de la tangente à la courbe d’une fonction à l’abscisse .  
• On détermine .  
• L’équation de la tangente est de la forme   
• On détermine .  
• Comme est sur la tangente, on remplace par , et par , puis on résout l’équation pour trouver .

* 1. a) Trouver une équation de la tangente à la fonction en .  
       
       
       
     b) Trouver une équation de la tangente à la fonction en .  
       
       
       
     c) Trouver une équation de la tangente en de la fonction telle que et .  
       
       
       
     d) Une fonction admet une tangente d’équation en . Que vaut  ? Que vaut  ?