**Objectif.** Lire graphiquement le coefficient directeur d’une droite.

1. Une image contenant ligne, texte, diagramme, Tracé

   Description générée automatiquement  
   Pour chacune des droites représentées ci-dessous, donner à l’aide du graphique, son coefficient directeur.
2. Même consigne.

Une image contenant ligne, diagramme, Tracé, Parallèle

Description générée automatiquement  
**Objectif.** Calculer le coefficient directeur d’une droite.

* 1. Calculer le coefficient directeur de la droite passant par les points et
  2. Calculer le coefficient directeur de la droite passant par les points et
  3. Calculer le coefficient directeur de la droite passant par les points et .

**Objectif**. Déterminer un nombre dérivé par lecture graphique.

1. Lire sur le graphique , , et .

Une image contenant ligne, Tracé, diagramme, texte

Description générée automatiquement

1. Lire sur le graphique les valeurs de , , et , , .  
   Une image contenant ligne, diagramme, Tracé, nombre

   Description générée automatiquement
2. La courbe d’une fonction

Une image contenant ligne, diagramme, Tracé, Parallèle

Description générée automatiquementdéfinie 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.

et   
 et   
 Donc **Objectif**. Calculer un taux de variation.

1. Soit la fonction définie par  
    .  
   Un automobiliste a pu modéliser la distance parcourue (en kilomètres) en fonction du temps écoulé (en heures) d’un trajet de deux heures, par la fonction .
   1. Quelle est la distance parcourue au bout des deux heures ?
   2. Calculer sa vitesse moyenne.
   3. Calculer la vitesse moyenne pour chaque demi-heure. Recopier et compléter le tableau.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Vitesse moyenne |  |  |  |  |

Peut-on affirmer que l’automobiliste n’a jamais dépassé les 90 km/h ?

* 1. L’automobiliste a démarré son trajet à 10 h. On cherche à savoir à quelle vitesse roulait la voiture à 10 h 30 (c’est-à-dire une demi-heure après son départ). Pour cela, on va calculer la vitesse moyenne de la voiture entre l’instant 0,5 (correspondant à 10 h 30) et l’instant 0,5 + h (où h est un petit nombre positif), c’est-à-dire   
     Calculer cette vitesse moyenne lorsque h = 0,01, puis lorsque h = 0,001. Vers quelle valeur semble tendre la vitesse moyenne lorsque h tend vers 0 ? Solution.   
     1. La distance parcourue au bout de 2h est km  
     2. Sa vitesse moyenne est km/h  
     3.  
     Entre 0h et 0,5h : sa vitesse moyenne est km/h  
     Entre 0,5h et 1h : sa vitesse moyenne est km/h  
     Entre 1h et 1,5h : sa vitesse moyenne est km/h  
     Entre 1,5h et 2h : sa vitesse moyenne est km/h  
     4. km/h. km/h. Cette vitesse moyenne semble tendre vers 34 km/h quand tend vers 0. La vitesse instantanée de la voiture à 10h30 était donc d’environ 34 km/h.

1. Une image contenant diagramme, Tracé, ligne

   Description générée automatiquementLa courbe représentative d’une fonction définie sur ℝ passe par les points A et B. Quel est le taux de variation de f entre -1 et 1 ?
2. Déterminer le taux de variation de entre et pour où sont définis par :
   1. ; et
   2. ; et
   3. ; et
   4. ; et

**Objectif**. Déterminer l’équation réduite d’une tangente.

1. Soit une fonction définie et dérivable sur ℝ telle que et .   
   Déterminer l’équation réduite de la tangente à sa courbe représentative au point d’abscisse 2.
2. Soit une fonction définie et dérivable sur ℝ telle que et .   
   Déterminer l’équation réduite de la tangente à au point d’abscisse 4.
3. Soit une fonction définie et dérivable sur ℝ telle que et .   
   Déterminer l’équation réduite de la tangente à au point d’abscisse .
4. La courbe représentative d’une fonction admet une tangente au point d’abscisse 1. Cette tangente a pour équation  
    . Que vaut ? Que vaut  ?

**Objectif.** Déterminer un ensemble de définition

1. Déterminer l’ensemble de définition des fonctions suivantes.
   1. est défini pour tout . Donc l’ensemble de définition de est .
   2. Soit . est défini est défini . Donc .
   3. Soit . est défini est défini .  
      Donc .
   4. Soit . est défini est défini .  
      On résout l’équation (E) . C’est une équation du second degré de discriminant .   
      Elle admet deux solutions et .   
      Donc on a ou   
       défini et
   5. Soit . est défini . On résout l’équation . C’est une équation du second degré de discriminant . Donc l’équation n’a pas de solutions réelles. Donc est toujours vrai. Donc .
   6. Soit . est défini .  
      Donc .
   7. Soit . est défini   
       et

**Objectif**. Déterminer une fonction dérivée.

1. Pour chaque fonction, déterminer l’ensemble de définition , l’ensemble de dérivabilité , et la fonction dérivée .  
   1. 2.   
   3. 4.   
   5. 6.   
   7. 8.
2. Même consigne  
   1. 2.   
   3. 4.   
   5. 6.
3. Même consigne
4. Même consigne
5. Même consigne

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

1. Même consigne
2. Même consigne

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. On appelle « dérivée seconde » et on note la fonction dérivée de la fonction qui est elle-même la fonction dérivée de la fonction . Calculer la dérivée seconde des fonctions suivantes.

**Problèmes.**

1. Une entreprise produit chaque jour entre 1 tonne et 20 tonnes de peinture. Le coût de production de tonnes de peinture, en milliers d’euros, est modélisé par la fonction définie sur l’intervalle   
   par .  
   En 2018, elle a produit quotidiennement 10 tonnes de peinture. En économie, le coût marginal représente l’augmentation du coût engendrée par la production d’une tonne   
   supplémentaire. Ainsi pour tonnes produites on a .
   1. Calculer le coût marginal pour une production de 10 tonnes, puis .
   2. Les économistes considèrent que est une bonne approximation du coût marginal.
      1. Justifier que la fonction est dérivable sur et déterminer la fonction dérivée .
      2. En déduire et .
      3. Comparer aux résultats de la question 1.
2. Un mobile se déplace sur un axe gradué en cm. On observe son déplacement pendant une durée de 6 secondes. Sa position sur l’axe est donnée, en fonction du temps t (en s), par la relation . La vitesse du mobile sera exprimée en cm/s.
   1. En quelle abscisse est positionné le mobile à l’instant t = 0 ? On l’appellera position initiale.
   2. Au bout de 6 secondes, quelle est sa position finale ?
   3. Quelle est la vitesse moyenne du mobile sur l’ensemble de son parcours ?
   4. La vitesse instantanée du mobile à un instant t donné correspond à la vitesse moyenne « limite » entre l’instant t et l’instant t + h lorsque h tend vers 0. Justifier que, pour tout réel t, . Quelle est sa vitesse instantanée à l’instant t = 4 ?
   5. Le mobile s’est-il arrêté un court instant lors de son parcours ?
   6. Soit une fonction définie et dérivable sur , de la forme .
      1. Exprimer en fonction de .
      2. Sachant que la fonction dérivée est définie pour tout réel par : , en déduire les réels .
   7. Soit une fonction définie et dérivable sur , de la forme .
      1. Exprimer en fonction de .
      2. Sachant que la fonction dérivée est définie pour tout réel par : , en déduire les réels et .
      3. Sachant que la courbe représentative de passe par le point de coordonnées en déduire la valeur de .