

Nombre dérivé et tangente - Plan de travail

1ST – novembre 2022

Savoir-faire de la séquence

- Savoir calculer un taux de variations
- Faire le lien entre le taux de variations et la pente de la droite passant par les points
- Construire une tangente à une courbe en un point
- Interpréter géométriquement le nombre dérivé comme coefficient directeur de la tangente.

1 Taux d'accroissement

- Q** Exercice 1 : Résultats d'une entreprise☆☆☆☆☆
- X** Exercice 2 : Vitesse moyenne d'une balle☆☆☆☆☆
- X** Exercice 3 : Taux de variations☆☆☆☆☆

2 Tangente et taux de variation

- Q** Exercice 4 : Tangente☆☆☆☆☆
- X** Exercice 5 : Tracer des tangentes☆☆☆☆☆
- X** Exercice 6 : Tracer une courbe☆☆☆☆☆

3 Tangente et nombre dérivé

- X** Exercice 7 : Lire le nombre dérivé☆☆☆☆☆
- X** Exercice 8 : Tracer la courbe avec les nombres dérivés☆☆☆☆☆

Exercice 1 **Q** Résultats d'une entreprise

On souhaite évaluer la situation financière d'une entreprise. Pour cela, nous avons les chiffres d'affaires de quelques années

Année	1980	1995	2000	2008	2020
Chiffre d'affaires (en milliers d'euros)	10	18	29	45	50

1. Tracer un repère et y placer les points pour représenter graphiquement le tableau.
2. Sur quel période, la progression du chiffre d'affaires a été le plus rapide?
3. Trouver une façon de vérifier ce classement grâce au graphique.
4. Trouver un calcul qui permet de justifier ce classement sans ambiguïtés.

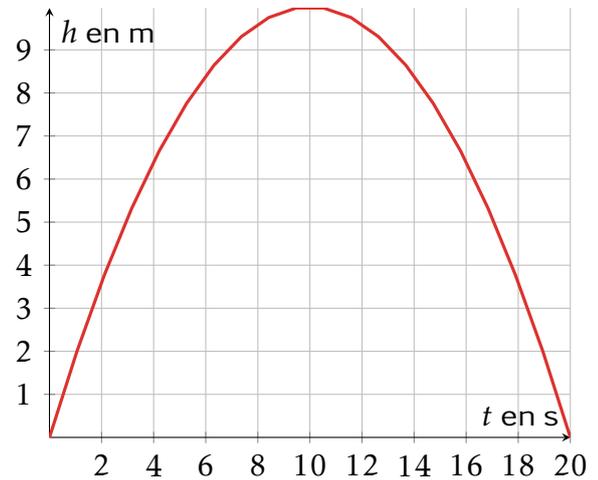
Exercice 2



Vitesse moyenne d'une balle

On lance une balle et on décrit la hauteur (h en m) en fonction du temps (t en secondes) dans le graphique ci-contre

1. Quelle est la hauteur de la balle après 5 s ?
2. Calculer le taux de variation de la hauteur entre $t = 0$ et $t = 4$.
3. Calculer la vitesse moyenne entre $t = 2$ et $t = 10$.
4. Calculer la vitesse moyenne entre $t = 10$ et $t = 16$.
5. (*) Comment peut-on deviner avant de faire le calcul le signe du taux de variation (ou de la vitesse moyenne) ?



Exercice 3



Taux de variations

1. Calculer le taux de variation de la fonction $f(x) = 3x + 1$ entre $x = 1$ et $x = 5$.
2. Calculer le taux de variation de la fonction $f(x) = -2x + 10$ entre $x = -3$ et $x = 4$.
3. Calculer le taux de variation de la fonction $f(x) = x^2 + x + 1$ entre $x = 5$ et $x = 10$.
4. Calculer le taux de variation de la fonction $f(x) = x^2 - 5$ entre $x = -3$ et $x = 3$.

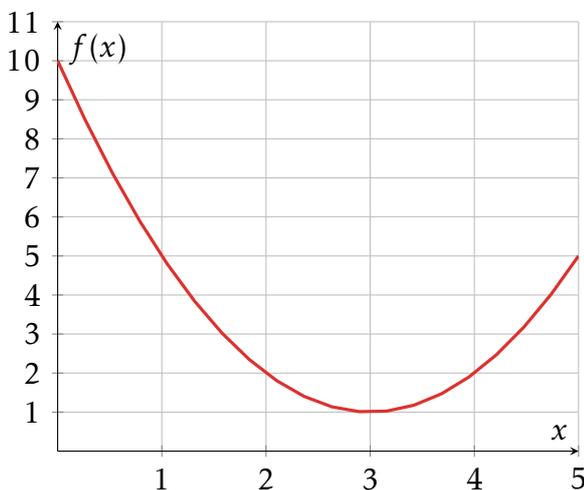
Exercice 4



Tangente

Dans cet exercice, nous allons étudier comment se comporte le taux d'accroissement et la corde quand on fixe un point et que l'on fait se rapprocher l'autre point. L'étude de ce comportement mènera au concept de tangente.

1. Avec une fonction représentée par le graphique ci-dessous.



- (a) On fixe le point A qui est sur la courbe à l'abscisse 1. Repérer ce point sur le graphique. Quelle est la valeur de $f(1)$?
- (b) Représenter la corde entre A et le point d'abscisse 5. Calculer le taux de variations entre 1 et 5.
- (c) Représenter la corde entre A et le point d'abscisse 4. Calculer le taux de variations entre 1 et 4.
- (d) Faire la même chose pour l'abscisse 3, 2 puis 1,5.

- (a) Que peut-on observer sur les cordes ?

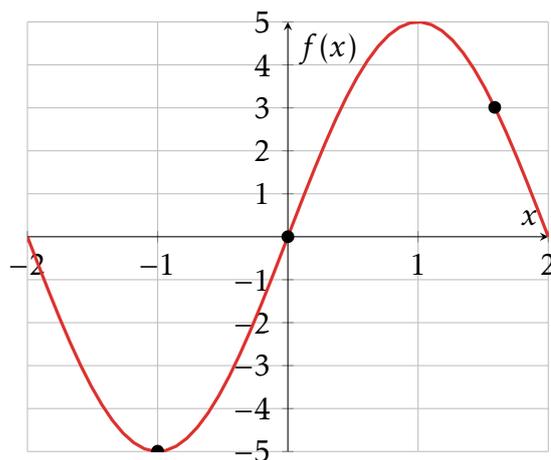
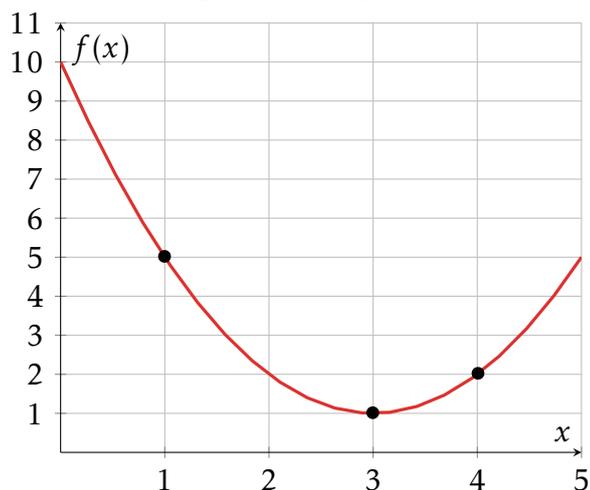
5. Avec une fonction représentée par la formule : $f(x) = (x - 3)^2 + 1$

- (a) Calculer le taux de variation entre 1 et 2.
- (b) Calculer le taux de variation entre 1 et 1,5.
- (c) Calculer le taux de variation entre 1 et 1,25.
- (d) Calculer le taux de variation entre 1 et 0.
- (e) Calculer le taux de variation entre 1 et 0,5.
- (f) Calculer le taux de variation entre 1 et 0,75.

Exercice 5

Tracer des tangentes

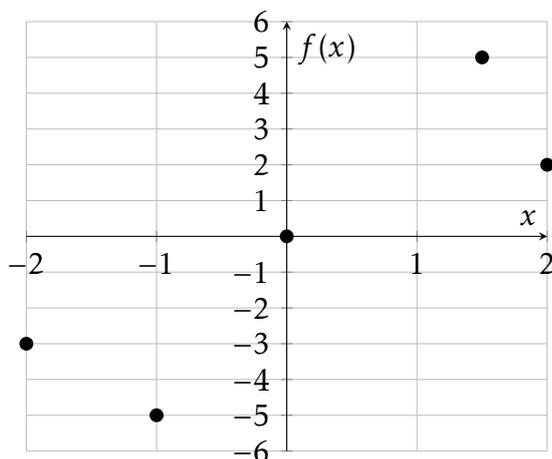
Tracer les tangentes aux points marqués sur les graphiques



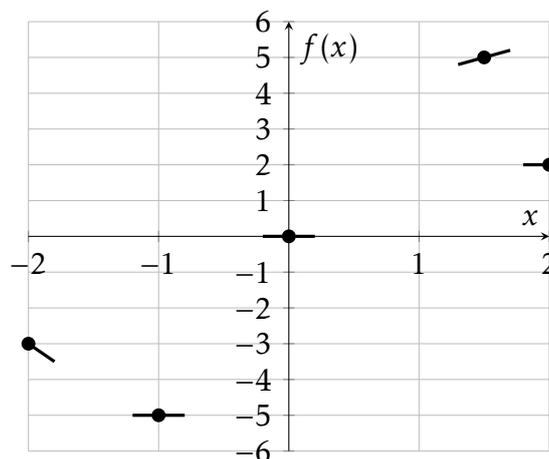
Exercice 6

Tracer une courbe

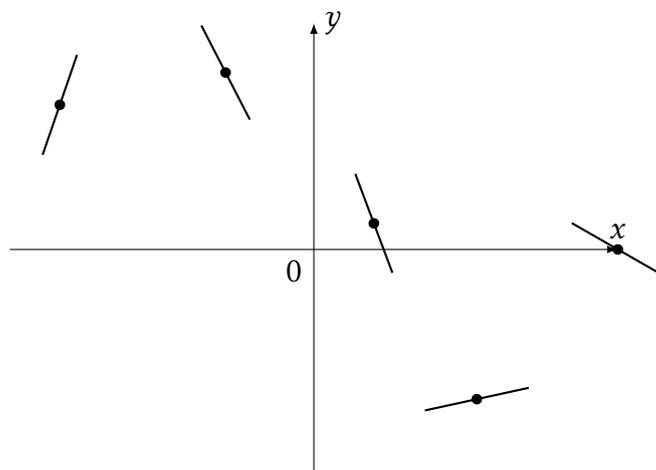
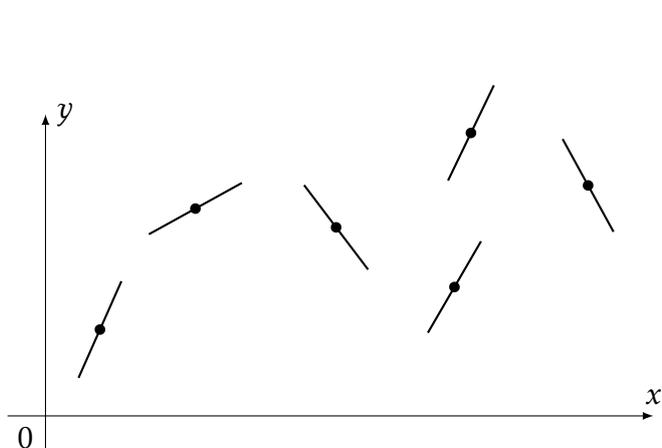
1. Tracer une courbe passant par les points.



2. Tracer une courbe passant par les points en respectant les tangentes.



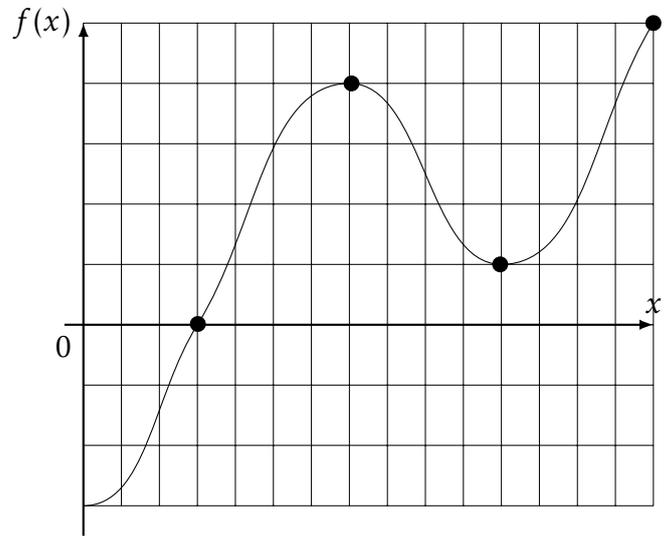
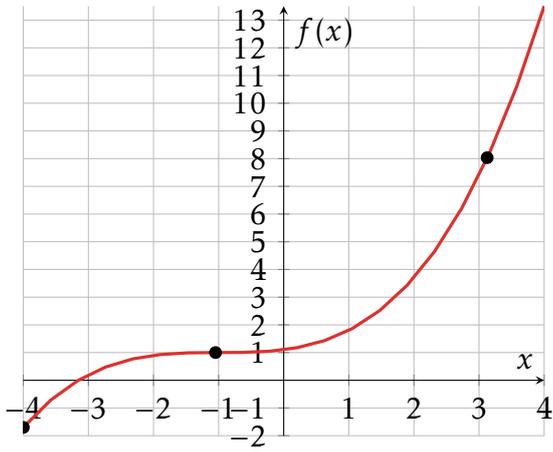
3. Tracer une courbe qui respecte les points et les tangentes représentées dans les graphiques suivants.



Exercice 7

Lire le nombre dérivé

Sur les courbes suivantes, tracer les tangentes aux points puis lire graphiquement le nombre dérivé.



Exercice 8 Tracer la courbe avec les nombres dérivés

Pour chacun des tableaux ci-dessous, placer les points, puis tracer les tangentes et enfin tracer une courbe qui respecte les points et les tangentes.

1.

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	3	1	-1	-3	1
$f'(x)$	0	-1	-1	0	0

2.

x	-2	-1	0	1	2
$g(x)$	0	2	4	0	-3
$g'(x)$	2	1	0	-2	0

1. (*) Que peut-on des points où le nombre dérivé est nul ?

Annexe de l'exercice 1

Période	1980-1990	1990-2000	2000-2008	2008-2020
Écart horizontal				
Écart vertical				
Rapport (vertical sur horizontal)				