







# Nombre dérivé - Plan de travail

1G EnsSci – février 2026

## 1 Taux de variations

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

## 2 Tangente et nombre dérivé

-  Exercice 4: Tracer des tangentes ..... ☆☆☆☆☆
-  Exercice 5: Tracer une courbe ..... ☆☆☆☆☆
-  Exercice 6: Nombre dérivé graphique et équation tangente ..... ☆☆☆☆☆

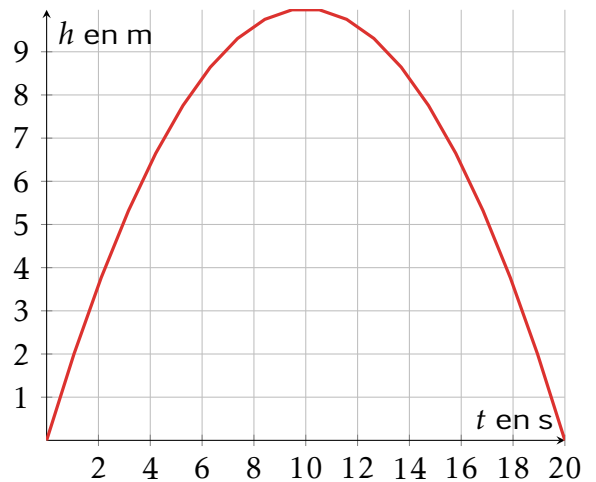
Légende:  pour découvrir quelque chose     à faire en groupe     pour s'entraîner

### Exercice 1

### 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 la vitesse moyenne verticale entre  $t = 0$  et  $t = 4$ .
- 3 Calculer la vitesse moyenne verticale entre  $t = 2$  et  $t = 10$ .
- 4 Même question entre  $t = 10$  et  $t = 16$ .
- 5 Relier les points de la courbe à l'abscisse  $t = 2$  et  $t = 10$ . Retrouver le résultat de la question 3 par lecture graphique.



### Exercice 2

### 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 quelle période, la progression du chiffre d'affaires a été la plus rapide ? Proposez une réponse grâce à la lecture graphique.
- 3 Traduire votre méthode graphique en calcul pour proposer un classement des périodes en fonction de la "vitesse de progression" rigoureux.

### Exercice 3

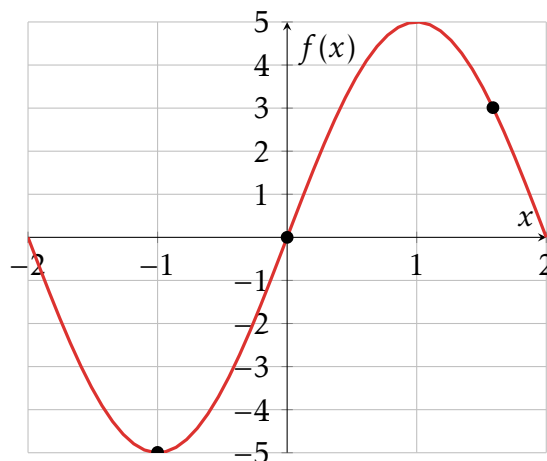
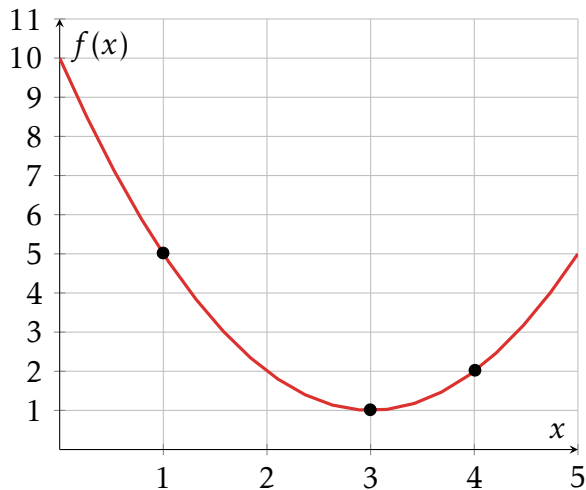
### Taux de variations

- 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  $g(x) = x^2 + x + 1$  entre  $x = 5$  et  $x = 10$ .

### Exercice 4

### Tracer des tangentes

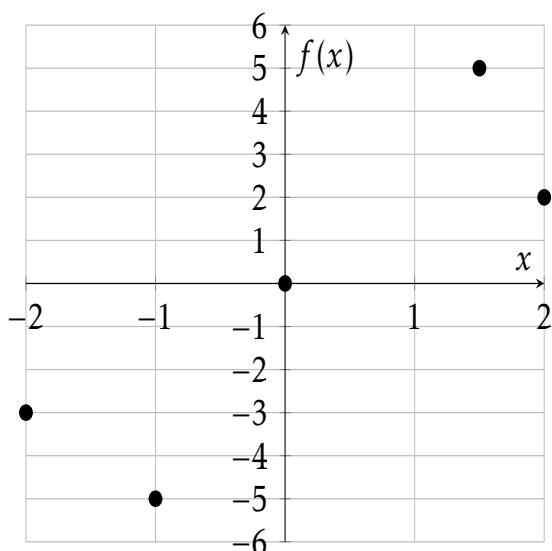
Tracer les tangentes aux points marqués sur les graphiques puis lire graphiquement le coefficient directeur des tangentes.



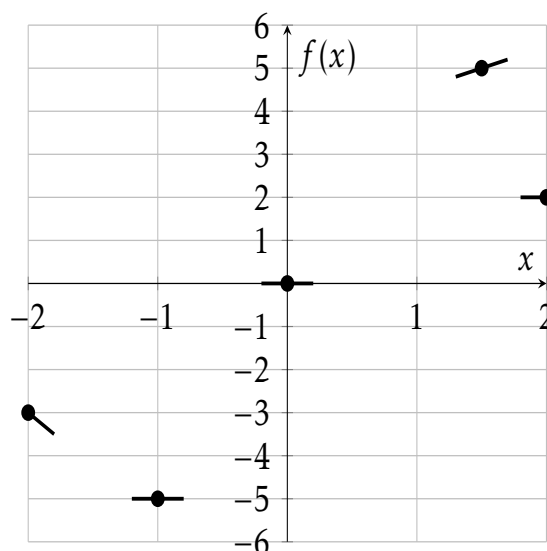
### Exercice 5

### Tracer une courbe

1 Tracer une courbe passant par les points.

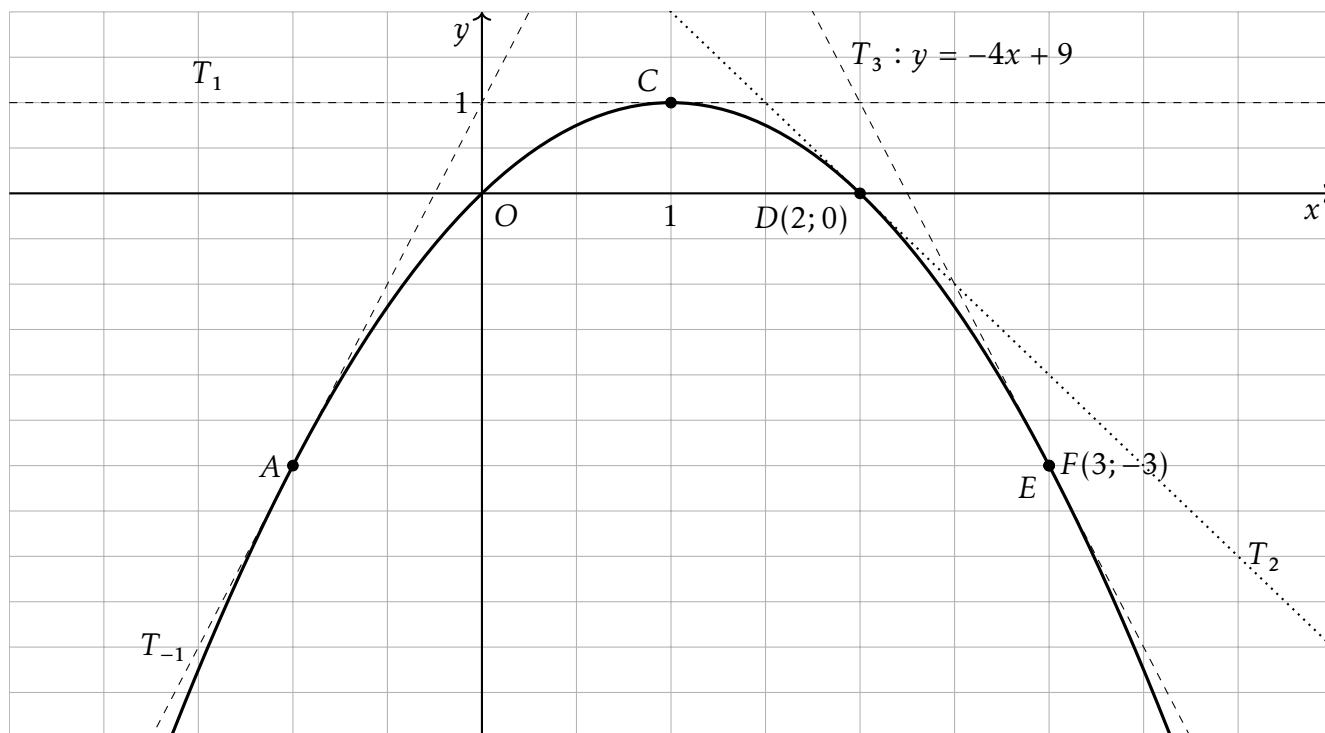


2 Tracer une courbe passant par les points en respectant les tangentes.



### Exercice 6

### Nombre dérivé graphique et équation tangente



Sur le graphique ci-dessus, on a représenté la courbe  $\mathcal{C}_f$  de la fonction  $f$  définie sur  $[-2; 4]$ . On admet que  $f$  est dérivable en  $-1, 0, 1, 2$  et  $3$  et on a tracé les tangentes à  $\mathcal{C}_f$  :

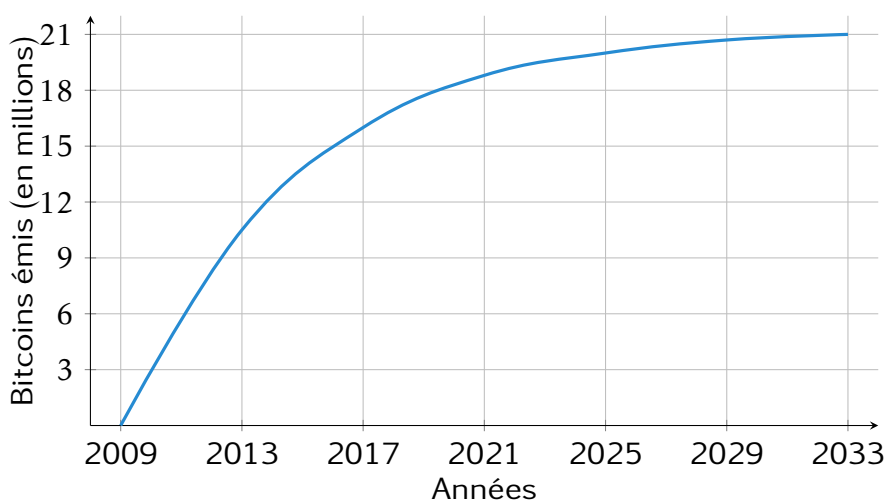
- $T_1$  au point  $C(1; 1)$  ;
- $T_{-1}$  au point  $A(-1; -3)$  ;
- $T_2$  au point  $D(2; 0)$  ;
- $T_3$  au point  $F(3; -3)$  ;

- 1 Avec les éléments présents sur le graphique, déterminer les nombres dérivés  $f'(1), f'(-1), f'(2)$  et  $f'(3)$  puis les équations réduites des tangentes  $T_1, T_{-1}, T_2$  et  $T_3$ .
- 2 Représenter graphiquement la tangente  $T_0$  à  $\mathcal{C}_f$  au point  $O(0; 0)$  et lire graphiquement le nombre dérivé en 0:  $f'(0)$ .
- 3 Déterminer l'équation des droites  $T_{-1}$  et  $T_1$ .

### Exercice 7

### Émission de bitcoins

On représente le nombre de bitcoins émis, en millions, par année depuis 2009 et en prévision jusqu'en 2033.

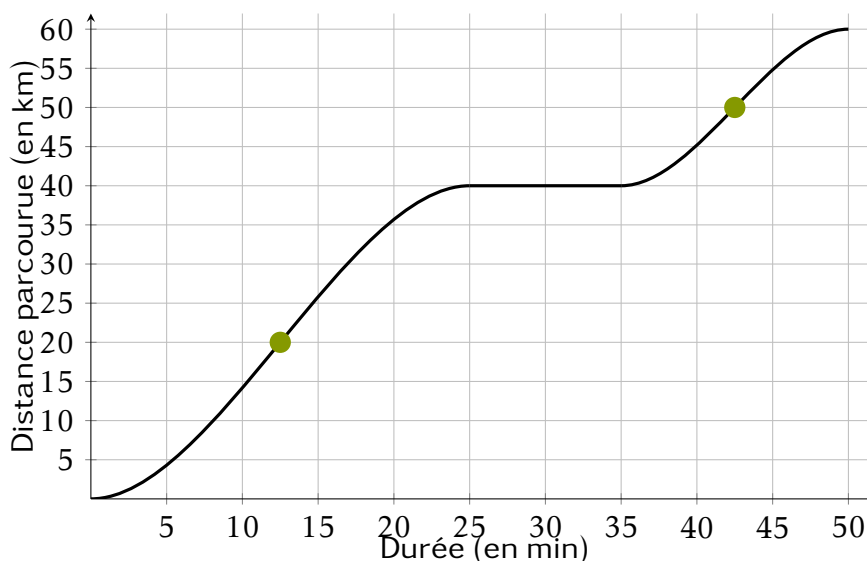


- 1 Quelle est la vitesse instantanée d'émission de bitcoins en 2022 ?
- 2 Sur quelle période l'émission de bitcoins a-t-elle été la plus importante ?
- 3 En donner une interprétation en termes de nombre dérivé.
- 4 Que peut-on dire de la prévision à partir de 2029 ?
- 5 En donner une interprétation en termes de nombre dérivé.

### Exercice 8

### Radars

On donne la courbe représentant la distance parcourue par une voiture en fonction du temps. Les balises vertes correspondent à deux radars.

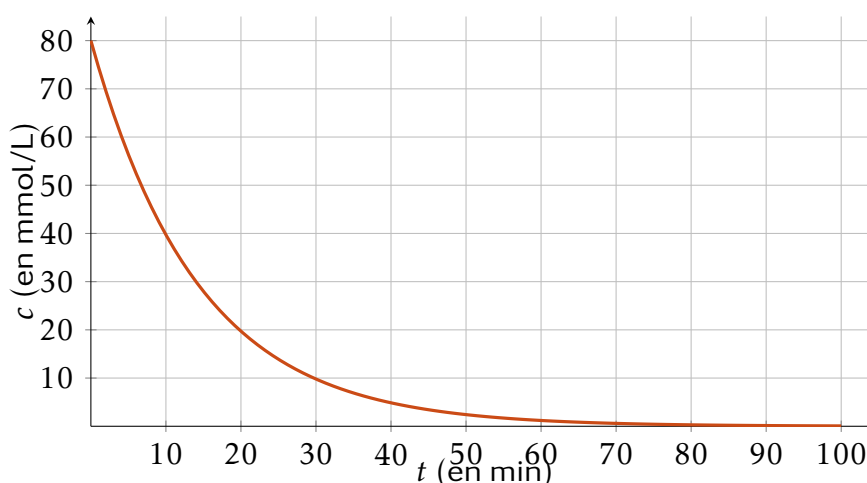


- 1 La gendarmerie décide de mettre en mode tronçon les radars entre les kilomètres 20 et 50.
  - a. À quels instants, approximativement, la voiture passe-t-elle devant chacun des radars ?
  - b. En déduire la vitesse moyenne de la voiture sur ce tronçon.
  - c. L'automobiliste est-il en excès de vitesse ?
- 2 Elle décide de les mettre maintenant en mode instantané.
  - Donner une valeur approchée du nombre dérivé à l'instant où la voiture passe devant le premier radar.
  - En déduire la vitesse instantanée de la voiture en km/h.
  - La limitation de vitesse étant de 90 km/h, l'automobiliste se fera-t-il flasher ?
  - Mêmes questions pour le deuxième radar.

### Exercice 9

### Réactif chimique

On verse une solution d'ions argent ( $\text{Ag}^+$ ) sur du fer ( $\text{Fe}$ ) et on mesure la concentration  $c(t)$  des ions d'argent, en mmol/L, en fonction du temps, en minutes, comme représentée par le graphique ci-dessous.



- 1 La vitesse d'évolution de la concentration est-elle plus grande entre les minutes 20 et 30 ou entre les minutes 30 et 40 ?
- 2 À quel moment la vitesse d'évolution de la concentration semble-t-elle être la plus grande ?
- 3 À partir de quel instant la vitesse d'évolution de la concentration semble-t-elle presque nulle ?