Exemples :

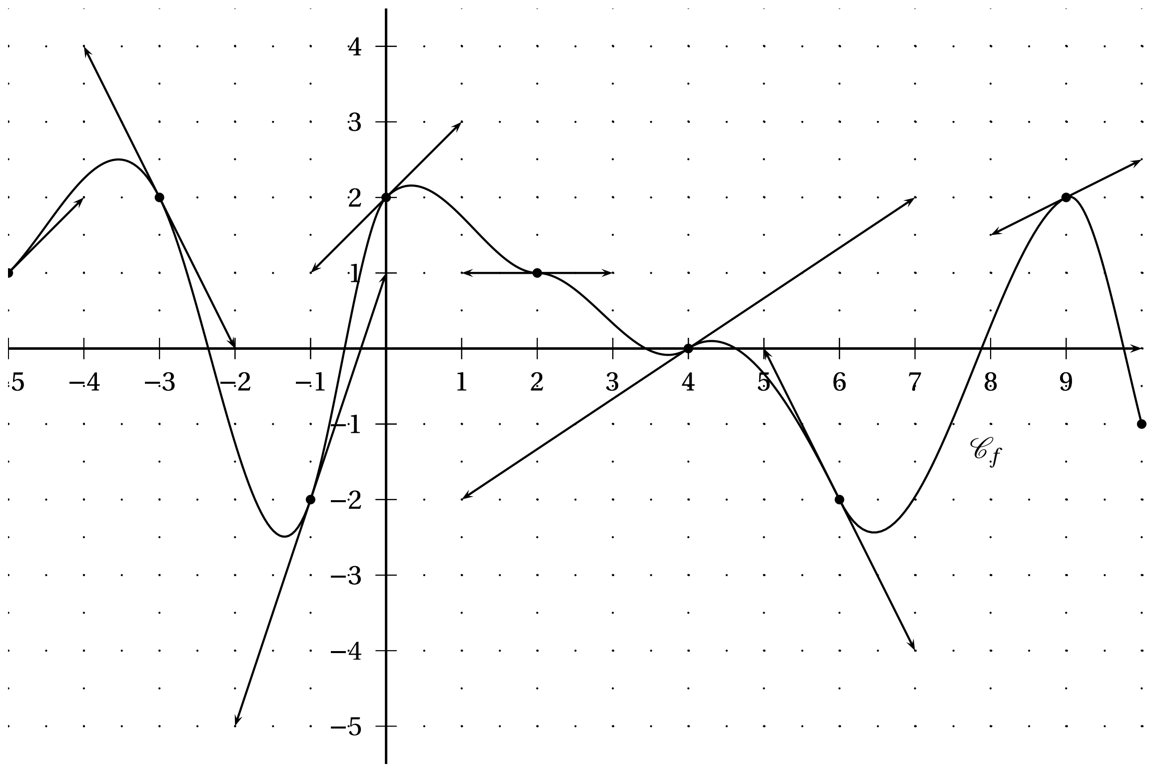
La représentation graphique $\mathscr{C}_f$ d'une fonction f est donnée ci-dessous.
En chacun des points indiqués, $\mathscr{C}_f$ admet une tangente qui est tracée.
En vous servant du quadrillage :

1. Lisez les nombres suivants :

$$f(-5) \quad f(0) \quad f(-1) \quad f(4) \quad f(2) \quad f(-3) \quad f(9) \quad f(6)$$

$$f'(-1) \quad f'(0) \quad f'(2) \quad f'(-5) \quad f'(-3) \quad f'(9) \quad f'(6) \quad f'(4)$$

2. Retrouvez les équations de chacune des tangentes tracées.



Travail de l'élève 1 : On modélise la course d'un sprinter de 100 mètres à l'aide des informations suivantes :

- le sprinter jaillit des starting-blocks avec une vitesse initiale de $4,5$ m.s^{-1}
- son accélération est constante, de $1,4$ m.s^{-2}, pendant les 6 premières secondes de la course
- au bout de 6 secondes, le sprinter a atteint sa vitesse maximale, qui reste constante, et il garde la même allure jusqu'à l'arrivée, c'est-à-dire pour tout $t \geq 6$

Dans toute la suite, on appelle

- a la fonction qui au temps t associe l'accélération à l'instant t,
- v la fonction qui au temps t associe la vitesse à l'instant t,
- d la fonction qui au temps t associe la distance parcourue à l'instant t,

PARTIE A : **Phase d'accélération**

Dans cette partie, on s'intéresse aux 6 premières secondes de course : $t \in [0;6]$.

1. D'après l'énoncé donner l'expression $a(t)$ pour tout $t \in [0;6]$
2. On rappelle que pour tout t, on a $a(t) = v'(t)$.
   *On dit alors que la fonction v est une **primitive** de la fonction a.*
   a. Donner une fonction v possible.
   b. Donner une autre fonction v possible.
   c. Combien y a-t-il de telles fonctions possibles ? Donner leur forme générale.
   d. Que vaut $v(0)$? En déduire l'expression $v(t)$ correspondant au contexte de l'activité.
3. On rappelle que pour tout t on a $v(t) = d'(t)$.
   *On dit alors que la fonction v est une **primitive** de la fonction a.*
   a. Donner une fonction d possible.
   b. Donner une autre fonction d possible.
   c. Combien y a-t-il de telles fonctions possibles ? Donner leur forme générale.
   d. En utilisant la valeur de $d(0)$, donner l'expression de $d(t)$ correspondant au contexte de l'activité.
4. Déduire des résultats précédents :
   a. la vitesse atteinte par le sprinter au temps $t = 6$, notée $v(6)$
   b. la distance parcourue par le sprinter au temps $t = 6$, notée $d(6)$

PARTIE B : **Fin de course**

Pour $t \geq 6$, la vitesse est constante et égale à $v(6)$

1. En suivant la même démarche que précédemment, montrer que pour tout $t \geq 6$ on a

$$d(t) = 12,9t - 25,2$$

2. A quel instant t le sprinter franchit-il la ligne d'arrivée ? Arrondir le résultat au centième.