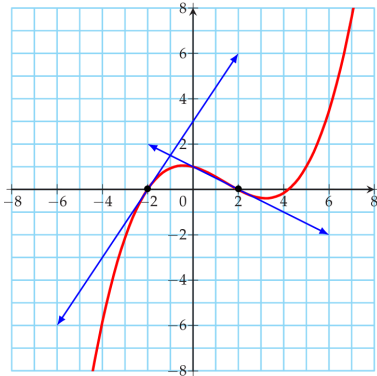


1) Nombre dérivé et tangente

Exercice 1

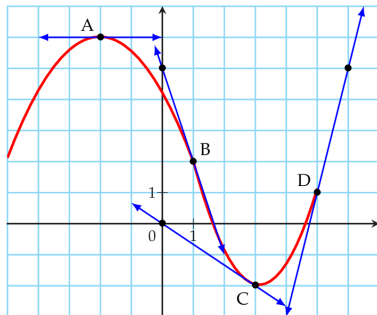
La courbe ci-dessous représente une fonction  $f$ . En utilisant le quadrillage, donner les nombre dérivés  $f'(-2)$  et  $f'(2)$ .



Exercice 2

Soit  $f$  une fonction dérivable sur  $\mathbb{R}$ .

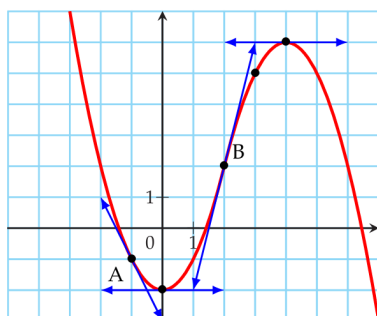
- Par lecture graphique, donner la pente de la tangente aux points A, B, C et D.
- En déduire une équation de chacune des tangentes.



Exercice 3

Soit  $f$  une fonction dérivable sur  $\mathbb{R}$ .

- Par lecture graphique, donner les nombres  $f'(0)$  et  $f'(4)$ .
- (a) Par lecture graphique, déterminer les nombres  $f'(-1)$  et  $f'(2)$ .  
(b) Déterminer une équation de la tangente à  $\mathcal{C}_f$  au point A et celle au point B.
- On sait que  $f'(3) = 2$ . Tracer la tangente à  $\mathcal{C}_f$  au point d'abscisse 3.

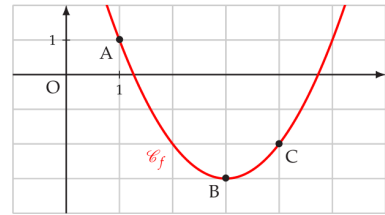


Exercice 4

Soit  $f$  une fonction dérivable sur  $\mathbb{R}$ .

On sait que  $f'(1) = -4$ ,  $f'(3) = 0$  et  $f'(4) = 2$ .

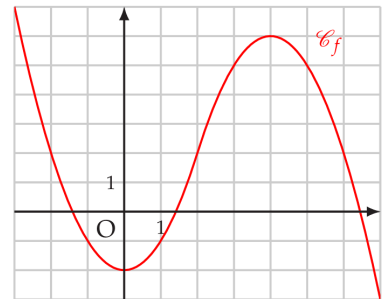
Construire les tangentes à la courbe  $\mathcal{C}_f$  aux points A, B et C et donner les équations réduites de chacune d'elles.



2) Signe de  $f'$  et variations de  $f$

Exercice 5

On considère la fonction  $f$  définie sur  $[-3; 7]$  dont la courbe est tracée ci-dessous.



- Compléter le tableau de variation de  $f$  sur  $[-3; 7]$ .

$x$	-3	7
Variations de $f$		

- En déduire le signe de  $f'$  sur  $[-3; 7]$ .

$x$	-3	7
Signe de $f'(x)$		

Exercice 6

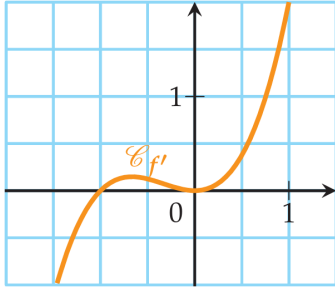
On donne ci-dessous le tableau de signes de la dérivée d'une fonction  $f$  définie et dérivable sur  $\mathbb{R}$  avec  $f(-1) = 1$ ,  $f(0) = -1$  et  $f(3) = 2$ .

Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$ .

$x$	$-\infty$	-1	0	3	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-
$f(x)$								

### Exercice 7

Soit  $f$  une fonction dérivable sur  $[-2; 1]$  dont on donne la courbe représentative  $\mathcal{C}_{f'}$  de la dérivée.

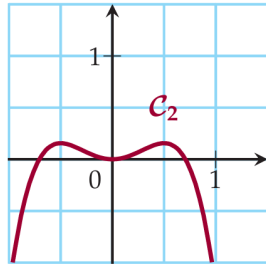
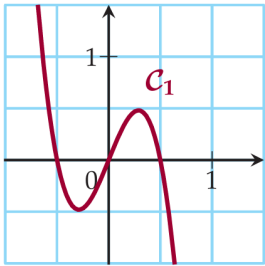


Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$ .  
(Attention au piège!)

$x$	-2	1

### Exercice 8

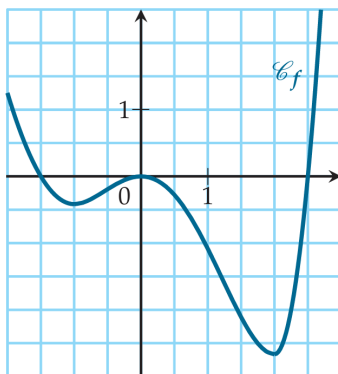
Voici deux courbes dont l'une représente une fonction  $f$  et l'autre sa dérivée  $f'$ .



Quelle est la courbe de  $f$  et quelle est la courbe de  $f'$  ?

### Exercice 9

Soit  $f$  une fonction dérivable sur  $[-2; 3]$  dont on donne la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  ci-dessous.



1. Résoudre graphiquement les inéquations :

- (a)  $f(x) \geq 0$                       (c)  $f'(x) \geq 0$   
 (b)  $f(x) \leq 0$                       (d)  $f'(x) \leq 0$

2. Résoudre graphiquement les équations :

- (a)  $f(x) = 0$                           (b)  $f'(x) = 0$

## 3) Calcul de fonctions dérivées

### Exercice 10

Calculer la fonction dérivée des fonctions suivantes.

- $f(x) = x^2 + 4$
- $g(x) = x^3 + x$
- $h(x) = 4x^2 - 6x$
- $i(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x - 5$
- $j(x) = 2x^2 - 4x + 9$
- $k(x) = -2x^3 + 6x^2 - 3x + 9$

### Exercice 11

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2x^2 - 3x + 11$ .  
Calculer  $f'(-1)$ ,  $f'(0)$  et  $f'(2)$ .

## 4) Problèmes

### Exercice 12

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2 + 6x - 10$ .

- Calculer  $f'(x)$ .
- Étudier le signe de  $f'(x)$ .
- En déduire le tableau de variation de la fonction  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
- Quel est le minimum de la fonction  $f$  ?  
En quelle valeur de  $x$  est-il atteint ?

### Exercice 13

Un producteur de truffes noires cultive, ramasse et conditionne de 0 à 45 kilogrammes de ce produit par semaine durant la période de production de la truffe.

On désigne par  $B(x)$  le bénéfice hebdomadaire (en euros) réalisé par la vente de  $x$  kilogrammes de truffes.

La fonction  $B$  est définie sur l'intervalle  $[0; 45]$  par :

$$B(x) = -x^3 + 60x^2 - 525x$$

- (a) Calculer  $B'(x)$ .  
(b) Montrer que, pour tout  $x \in [0; 45]$ ,

$$B'(x) = -3(x - 5)(x - 35)$$

- (a) Étudier le signe de  $B'(x)$  sur  $[0; 45]$ .  
(b) Dresser le tableau de variation de  $B$  sur  $[0; 45]$ .
- Pour quelle quantité de truffes le bénéfice du producteur est-il maximal ? Quel est le bénéfice maximal réalisé ?

### Exercice 14

Soit  $f$  la fonction définie sur l'intervalle  $[0; 10]$  par :

$$f(x) = x^3 - 18x^2 + 96x - 50$$

- Calculer  $f'(x)$ .
- Montrer que, pour tout  $x \in [0; 10]$ ,

$$f'(x) = 3(x - 4)(x - 8)$$

- Étudier le signe de  $f'(x)$ .
- Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$  sur  $[0; 10]$ .
- Déterminer les extremums de  $f$  sur  $[0; 10]$  et préciser en quelles valeurs de  $x$  ils sont atteints.