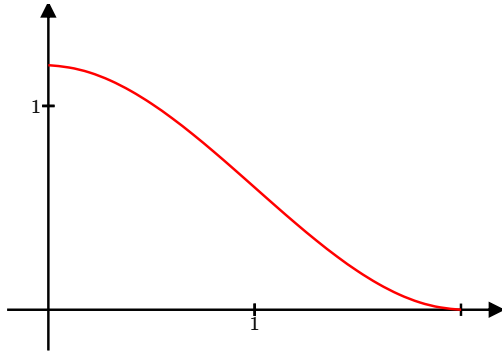


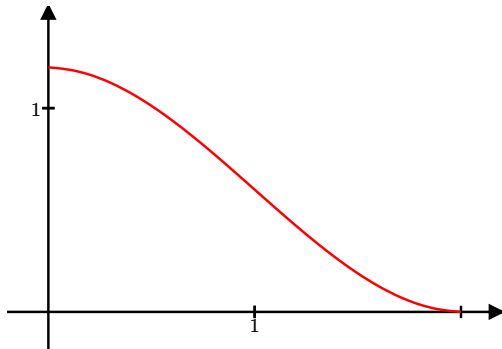
**E1** On souhaite modéliser le profil d'un toboggan, de hauteur 1,2m et de longueur 2m, par la courbe  $\mathcal{C}$  d'une fonction  $f$  dont l'expression est de la forme  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  où  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  sont des réels.



On se propose de déterminer les valeurs des coefficients  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  tels que : la courbe  $\mathcal{C}$  passe par les points  $A(0; 1,2)$ ,  $B(2; 0)$  ; en ces deux points  $A$  et  $B$ , la tangente à la courbe  $\mathcal{C}$  soit horizontale.

- Exprimez  $f'(x)$  en fonction de  $x$  et de paramètres.
- Déterminez  $f(0)$  et  $f'(0)$ .
- En déduire  $c$  et  $d$ .
- Que vaut  $f(2)$  et  $f'(2)$  ?
- Montrez que les réels  $a$  et  $b$  sont les solutions du système d'équations suivant :
 
$$\begin{cases} 12a + 4b = 1,2 \\ 8a + 4b + 1,2 = 0 \end{cases}$$
- Résoudre le système d'équations précédent.
- En déduire l'expression de  $f(x)$ .

**E1** On souhaite modéliser le profil d'un toboggan, de hauteur 1,2m et de longueur 2m, par la courbe  $\mathcal{C}$  d'une fonction  $f$  dont l'expression est de la forme  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  où  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  sont des réels.



On se propose de déterminer les valeurs des coefficients  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  tels que : la courbe  $\mathcal{C}$  passe par les points  $A(0; 1,2)$ ,  $B(2; 0)$  ; en ces deux points  $A$  et  $B$ , la tangente à la courbe  $\mathcal{C}$  soit horizontale.

- Exprimez  $f'(x)$  en fonction de  $x$  et de paramètres.
- Déterminez  $f(0)$  et  $f'(0)$ .
- En déduire  $c$  et  $d$ .

**E2** La fonction  $f$  est définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = ax^2 + bx + c$  et admet pour représentation graphique la courbe  $\mathcal{P}$ . tels que : elle coupe l'axe des abscisses au point  $A$  d'abscisse 3 ; elle coupe l'axe des ordonnées au point  $B$  d'ordonnée 2 ; elle admet pour tangente en  $B$  la droite d'équation  $y = 2x + 2$ .

- Déterminez  $a$ ,  $b$  et  $c$ .
- Indiquez l'abscisse du second point d'intersection de la courbe  $\mathcal{P}$  avec l'axe des abscisses.

d. Que vaut  $f(2)$  et  $f'(2)$  ?

- Montrez que les réels  $a$  et  $b$  sont les solutions du système d'équations suivant :
 
$$\begin{cases} 12a + 4b = 1,2 \\ 8a + 4b + 1,2 = 0 \end{cases}$$
- Résoudre le système d'équations précédent.
- En déduire l'expression de  $f(x)$ .

**E2** La fonction  $f$  est définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = ax^2 + bx + c$  et admet pour représentation graphique la courbe  $\mathcal{P}$ . tels que : elle coupe l'axe des abscisses au point  $A$  d'abscisse 3 ; elle coupe l'axe des ordonnées au point  $B$  d'ordonnée 2 ; elle admet pour tangente en  $B$  la droite d'équation  $y = 2x + 2$ .

- Déterminez  $a$ ,  $b$  et  $c$ .
- Indiquez l'abscisse du second point d'intersection de la courbe  $\mathcal{P}$  avec l'axe des abscisses.

