

## 2.1 La dérivée d'une fonction polynôme (suite)

### Exemple

Détermine l'équation de la tangente à la courbe  $f(x)=4x^3+3x^2-5$  au point d'abscisse  $x=-1$ .

La dérivée représente la pente de la tangente.

$$\text{Donc, } f'(x)=12x^2+6x$$

$$\begin{aligned} \text{La pente au point de tangence est donc } f'(-1) &= 12(-1)^2 + 6(-1) \\ &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Le point de tangence est } f(-1) &= 4(-1)^3 + 3(-1)^2 - 5 \\ &= -6 \end{aligned}$$

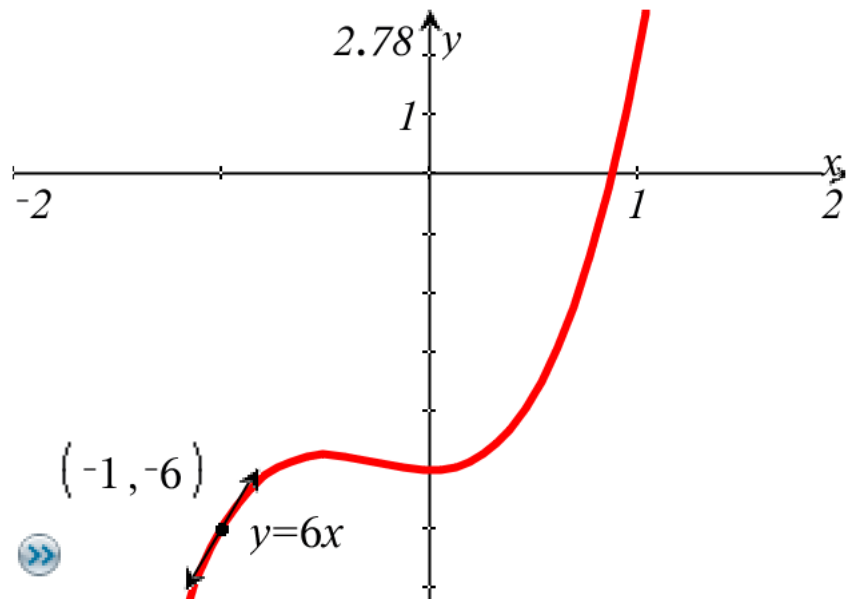
$$\text{Donc, } y=mx+b$$

$$-6=6(-1)+b$$

$$-6+6=b$$

$$0=b$$

L'équation de la tangente est  $y=6x$ .



### Exemple

Un parachutiste saute d'un avion volant à une altitude de 2200m. La hauteur du parachutiste au-dessus du sol, en mètres, après  $t$  secondes, correspond à la fonction  $h(t)=2200-4,9t^2$ , en supposant qu'on ne tient pas compte du facteur de résistance de l'air. À quelle vitesse le parachutiste descend-il lorsque  $t=4s$ ?

$$h'(t) = -9,8t$$

$$h'(4) = -9,8(4)$$

$$= -39,2$$

À  $t=4s$ , le parachutiste descend à un taux de 39,2m/s.

### Exemple

Détermine le ou les points sur le graphique de  $y=x^2(x+3)$ , où la pente de la tangente est 24.

$$y = x^3 + 3 \cdot x^2$$

$$y' = 3x^2 + 6x$$

$$24 = 3x^2 + 6x$$

$$0 = 3x^2 + 6x - 24$$

$$0 = x^2 + 2x - 8$$

$$0 = (x+4)(x-2)$$

$$x = -4 \text{ ou } x = 2$$

Pour  $x=2$

$$y = 2^3 + 3 \cdot 2^2$$

$$= 20$$

Pour  $x=-4$

$$y = (-4)^3 + 3(-4)^2$$

$$= -16$$