Propriété 1. L'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse a est :

$$y = f'(a)(x - a) + f(a)$$

Dans chaque cas, déterminez l'équation réduite de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse a.

- **a.** f(2) = 1 et f'(2) = 3 pour a = 2.
- **b.** f(-3) = 2 et f'(-3) = 4 pour a = -3.
- c. f(6) = 5 et f'(6) = -1 pour a = 6.
- **d.**  $f(\frac{1}{2}) = 3$  et  $f'(\frac{1}{2}) = 2$  pour  $a = \frac{1}{2}$ .

## Fonction dérivée

**Définition 1.** Dire que f est dérivable sur I signifie que f'(x) existe pour tout x de I. La fonction qui à x associe f'(x) est appelée fonction dérivée de f et est notée f'.

Soit f la fonction qui à x associe  $x^2+3x-7$ . On admettra que f'(x)=2x+3. Déterminez l'équation réduite de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse :

- a. 2
- **b.** -1
- c. 3
- d.-4

Propriété 2. Les fonctions suivantes sont dérivables sur  $\mathbb{R}$ .

f(x)	f'(x)
m	0
x	1

٠.		
	f(x)	f'(x)
	mx	m
	mx + p	m

f(x)	f'(x)
$x^2$	2x
$x^3$	$3x^2$

Calculez les nombres dérivés des fonctions suivantes en 3 et en -2.

fonctions survantes en 3 et en 
$$-2$$
 .  $f_1(x)=3$   $\qquad f_2(x)=2x+1$   $\qquad f_3(x)=x^2$ 

$$f_4(x) = x^3$$

0n considère la fonction f définie par  $f(x)=x^2$ . Déterminez l'équation réduite de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse a.

$$a = 5$$

$$a = -2$$

$$a = 3$$

$$a = -4$$

0n considère la fonction f définie par  $f(x)=x^3$ . Déterminez l'équation réduite de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse a.

$$a = 5$$

$$a=-2$$

$$a = 3$$

$$a = -4$$

On considère la fonction f définie par  $f(x)=x^2$ . Dans un repère d'unités graphiques 1 pour  $1\,\mathrm{cm}$  sur l'axe des abscisses et 2 pour  $1\,\mathrm{cm}$  sur l'axe des ordonnées, tracez la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse :

$$a=-3$$

$$a = -1$$

$$a = 2$$

$$a = 4$$

On considère la fonction f définie par  $f(x)=x^3$ . Dans un repère d'unités graphiques 1 pour  $1\,\mathrm{cm}$  sur l'axe des abscisses et 10 pour  $1\,\mathrm{cm}$  sur l'axe des ordonnées, tracez la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse : a=-3 a=-1 a=2 a=4

## Fonctions dérivées et opérations

Propriété 3. Soit u une fonction dérivable sur un intervalle I et k un réel, alors :  $(ku)' = k \times u'$ 

E8 Calculez les fonctions dérivées.

$$\overline{f_1(x)} = 3x^2 \quad f_2(x) = 2x^3 \quad f_3(x) = -5x^2 \quad f_4(x) = -4x^3$$

$$f_5(x) = 7x^2 \qquad \qquad f_6(x) = -5x^3$$

Calculez les fonctions dérivées. 
$$f_1(x)=rac{1}{4}x^2$$
  $f_2(x)=-rac{2}{3}x^3$   $f_3(x)=rac{5x^2}{6}$   $f_4(x)=-rac{4x^3}{6}$ 

**Propriété 4.** Soit u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle I et k une constante, alors :

$$(u+v)' = u' + v'$$
 et  $(u-v)' = u' - v'$ 

E10 Calculez les fonctions dérivées.

$$f_1(x) = 4x^2 + 2x$$
  $f_2(x) = 9x^2 - 5$   $f_3(x) = 7x^3 + 3x^2$ 

$$f_4(x) = -6x^3 + 2x \hspace{1.5cm} f_5(x) = -3x^2 + 2x$$

$$\overline{f_1(x)} = x^3 - 2x + 7$$
  $f_2(x) = -3x^3 + 4x^2 - 5$ 

$$f_3(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x$$
  $f_4(x) = -5x^3 + 3x - 4$ 

$$f_5(x) = 7x^3 - 2x^2 + 5 \hspace{1cm} f_6(x) = -4x^3 + 4x^2 - 9x$$

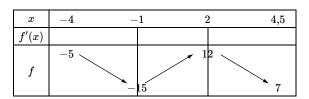
## Application de la dérivation

**Propriété 5.** Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I. Si sur I, f est :

- ullet croissante, alors f' est positive sur I ;
- ullet décroissante, alors f' est négative sur I.

Dans chaque cas, recopiez et complétez le signe de la fonction dérivée  $f^\prime$  de la fonction f ; puis écrire les valeurs connues de f.

a.



b.

