

Calculer les dérivées de fonctions simples.

- 1 Si $f(x) = x^2$, donner $f'(x)$.
- 2 Si $g(x) = x^3$, donner $g'(x)$.
- 3 Si $h(x) = 7$, donner $h'(x)$.
- 4 Si $p(x) = 5x$, donner $p'(x)$.
- 5 Si $q(x) = 3x^2$, donner $q'(x)$.
- 6 Si $r(x) = -2x^3$, donner $r'(x)$.

CONSEILS

- ▶ Mémoriser : $(x^2)' = 2x$ et $(x^3)' = 3x^2$.
- ▶ Une constante a une dérivée nulle.
- ▶ Le coefficient multiplicatif reste devant.

VIGILANCE

- ▶ La dérivée de x^3 n'est pas $3x$, mais $3x^2$.

- 1 $f'(x) = 2x$
- 2 $g'(x) = 3x^2$
- 3 $h'(x) = 0$
- 4 $p'(x) = 5$
- 5 $q'(x) = 6x$
- 6 $r'(x) = -6x^2$

MÉTHODE

On dérive terme par terme en gardant les coefficients.

VIGILANCE

Une fonction constante a une courbe horizontale : pente nulle.

Dériver une somme de termes.

- 1 Dériver $f(x) = x^2 + 3x + 4$.
- 2 Dériver $g(x) = 2x^2 - 5x + 1$.
- 3 Dériver $h(x) = x^3 + x^2$.
- 4 Dériver $p(x) = 4x^3 - 2x^2 + 7$.
- 5 Dériver $q(x) = -x^3 + 6x$.
- 6 Dériver $r(x) = 3x^2 + 8$.

CONSEILS

- ▶ Dériver chaque terme séparément.
- ▶ Une constante disparaît.
- ▶ Réduire ensuite si possible.

VIGILANCE

- ▶ Le signe du terme reste important pendant la dérivation.

1

$$f'(x) = 2x + 3$$

2

$$g'(x) = 4x - 5$$

3

$$h'(x) = 3x^2 + 2x$$

4

$$p'(x) = 12x^2 - 4x$$

5

$$q'(x) = -3x^2 + 6$$

6

$$r'(x) = 6x$$

MÉTHODE

La dérivée d'une somme est la somme des dérivées.

VIGILANCE

Ne pas dériver le nombre $+4$, $+1$ ou $+8$ en 1.

Utiliser $f'(a)$ pour écrire une tangente.

- 1 Si $f(2) = 5$ et $f'(2) = 3$, la tangente passe par quel point ?
- 2 Avec $f(2) = 5$ et $f'(2) = 3$, son coefficient directeur vaut combien ?
- 3 Compléter : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$. Pour $a = 2$, $f(a) = 5$, $f'(a) = 3$.
- 4 Pour $f(x) = x^2$, calculer $f'(3)$.
- 5 Pour $f(x) = x^2$, calculer $f(3)$.
- 6 Écrire l'équation de la tangente à $f(x) = x^2$ en $x = 3$.

CONSEILS

- Point de contact : $(a; f(a))$.
- Pente de la tangente : $f'(a)$.
- Formule utile : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$.

VIGILANCE

- Il faut deux informations : un point et une pente.

- 1 Elle passe par $(2; 5)$.
- 2 Le coefficient directeur vaut 3 .
- 3 $y = 3(x - 2) + 5$.
- 4 $f'(x) = 2x$, donc $f'(3) = 6$.
- 5 $f(3) = 9$.
- 6 $y = 6(x - 3) + 9$, soit $y = 6x - 9$.

MÉTHODE

Pour une tangente, on remplace a par l'abscisse du point de contact.

VIGILANCE

Ne pas confondre $f(a)$, l'ordonnée, avec $f'(a)$, la pente.

Choisir la bonne réponse.

- 1 La dérivée de $x^2 + 5$ est
A. $2x + 5$ B. $2x$ C. x D. 2
- 2 La dérivée de $3x^3$ est
A. $3x^2$ B. $9x^2$ C. $9x$ D. x^2
- 3 La dérivée de $4x - 7$ est
A. $4x$ B. 4 C. -7 D. 0
- 4 Si $f'(2) = 0$, la tangente en $x = 2$ est
A. verticale B. horizontale C. croissante D. absente
- 5 Pour $f(x) = x^2 + 1$, $f'(2) =$
A. 2 B. 4 C. 5 D. 0
- 6 Dans $y = f'(a)(x - a) + f(a)$, $f'(a)$ est
A. une ordonnée B. une pente C. une abscisse D. un intervalle

CONSEILS

- Dériver terme par terme.
- La constante disparaît.
- Pour une tangente, repérer pente et point.

VIGILANCE

- La dérivée est une fonction : on peut ensuite l'évaluer en un nombre.

1

Réponse B .

2

Réponse B .

3

Réponse B .

4

Réponse B .

5

Réponse B : $f'(x) = 2x$.

6

Réponse B .

MÉTHODE

Les dérivées de polynômes de degré au plus 3 doivent devenir automatiques.

VIGILANCE

Une erreur fréquente consiste à oublier le carré dans $(x^3)' = 3x^2$.