

Dérivation

Tangentes et
nombres
dérivés.

Tangente à un
graphe.

Nombre dérivé.

Équation d'une
tangente.

Calcul de
dérivée.

Fonctions de
référence.

Opérations sur les
fonctions dérivables.

Signe de la
dérivée et sens
de variation.

Dérivation

Définition 1

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction définie sur un intervalle I de \mathbb{R} .

Soit \mathcal{C}_f sa courbe représentative. La **tangente** à \mathcal{C}_f au point $A(a, f(a))$ est la droite passant par A la plus proche de \mathcal{C}_f au voisinage de a .

Exemple 2

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ admet une tangente au point $A(1, 1)$ dont le coefficient directeur vaut 2.

Définition 1

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction définie sur un intervalle I de \mathbb{R} .
Soit \mathcal{C}_f sa représentation graphique. La **tangente** à \mathcal{C}_f au point $A(a, \quad)$ est la droite passant par la plus proche de \mathcal{C}_f au voisinage de a .

Exemple 2

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ admet une tangente au point $A(1, \quad)$ dont le coefficient directeur vaut \quad .

Définition 1

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction définie sur un intervalle I de \mathbb{R} .
Soit \mathcal{C}_f sa représentation graphique. La **tangente** à \mathcal{C}_f au point $A(a, f(a))$ est la droite passant par la plus proche de \mathcal{C}_f au voisinage de a .

Exemple 2

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ admet une tangente au point $A(1, 1)$ dont le coefficient directeur vaut 2.

Définition 1

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction définie sur un intervalle I de \mathbb{R} .
Soit \mathcal{C}_f sa représentation graphique. La **tangente** à \mathcal{C}_f au point $A(a, f(a))$ est la droite passant par A la plus proche de \mathcal{C}_f au voisinage de a .

Exemple 2

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ admet une tangente au point $A(1, 1)$ dont le coefficient directeur vaut 2.

Définition 1

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction définie sur un intervalle I de \mathbb{R} .
Soit \mathcal{C}_f sa représentation graphique. La **tangente** à \mathcal{C}_f au point $A(a, f(a))$ est la droite passant par A la plus proche de \mathcal{C}_f au voisinage de a .

Exemple 2

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ admet une tangente au point $A(1, 1)$ dont le coefficient directeur vaut \quad .

Définition 1

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction définie sur un intervalle I de \mathbb{R} .
Soit \mathcal{C}_f sa représentation graphique. La **tangente** à \mathcal{C}_f au point $A(a, f(a))$ est la droite passant par A la plus proche de \mathcal{C}_f au voisinage de a .

Exemple 2

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ admet une tangente au point $A(1, 1)$ dont le coefficient directeur vaut 2.

Définition 3

On dit que f est **dérivable en a** si son \mathcal{C}_f admet une tangente au point $(a, f(a))$. On appelle alors **nombre dérivé** de f en a et on note $f'(a)$ le coefficient directeur de cette tangente.

Exemple 4

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable en 1 et $f'(1) = 2$.

Définition 3

On dit que f est **dérivable en a** si son graphe \mathcal{C}_f admet une
tangente au point $(a, f(a))$. On appelle alors **nombre dérivé**
en a le coefficient directeur de cette tangente. et on note $f'(a)$ le

Exemple 4

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable en 1 et $f'(1) = 2$.

Définition 3

On dit que f est **dérivable en a** si son graphe \mathcal{C}_f admet une tangente au point $(a, f(a))$. On appelle alors **nombre dérivé** de cette tangente. et on note $f'(a)$ le

Exemple 4

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable en 1 et $f'(1) = 2$.

Définition 3

On dit que f est **dérivable en a** si son graphe \mathcal{C}_f admet une tangente au point $A(a, f(a))$. On appelle alors **nombre dérivé** et on note $f'(a)$ le de cette tangente.

Exemple 4

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable en et $f'(1) =$.

Définition 3

On dit que f est **dérivable en a** si son graphe \mathcal{C}_f admet une tangente au point $A(a, f(a))$. On appelle alors **nombre dérivé** et on note $f'(a)$ le coefficient directeur de cette tangente.

Exemple 4

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable en et $f'(1) =$.

Définition 3

On dit que f est **dérivable en a** si son graphe \mathcal{C}_f admet une tangente au point $A(a, f(a))$. On appelle alors **nombre dérivé** et on note $f'(a)$ le coefficient directeur de cette tangente.

Exemple 4

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable en 1 et $f'(1) = 2$.

Définition 3

On dit que f est **dérivable en a** si son graphe \mathcal{C}_f admet une tangente au point $A(a, f(a))$. On appelle alors **nombre dérivé** et on note $f'(a)$ le coefficient directeur de cette tangente.

Exemple 4

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable en 1 et $f'(1) = 2$.

Théorème 5

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction en a . La $T_f(a)$
de f en $A(a, (f(a)))$ a pour équation

$$T_f(a) : y =$$

Exemple 6

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est en , $T_f(1)$ a pour
équation

$$T_f(1) : y =$$

Théorème 5

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction dérivable en a . La $T_f(a)$
de f en $A(a, (f(a)))$ a pour équation

$$T_f(a) : y =$$

Exemple 6

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est en \quad , $T_f(1)$ a pour
équation

$$T_f(1) : y =$$

Théorème 5

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction dérivable en a . La tangente $T_f(a)$ de f en $A(a, (f(a)))$ a pour équation

$$T_f(a) : y =$$

Exemple 6

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est en , $T_f(1)$ a pour équation

$$T_f(1) : y =$$

Théorème 5

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction dérivable en a . La tangente $T_f(a)$ de f en $A(a, (f(a)))$ a pour équation

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

Exemple 6

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est en , $T_f(1)$ a pour équation

$$T_f(1) : y =$$

Théorème 5

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction dérivable en a . La tangente $T_f(a)$ de f en $A(a, (f(a)))$ a pour équation

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

Exemple 6

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable en 1 , $T_f(1)$ a pour équation

$$T_f(1) : y =$$

Théorème 5

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction dérivable en a . La tangente $T_f(a)$ de f en $A(a, (f(a)))$ a pour équation

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

Exemple 6

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable en 1, $T_f(1)$ a pour équation

$$T_f(1) : y =$$

Théorème 5

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction dérivable en a . La tangente $T_f(a)$ de f en $A(a, (f(a)))$ a pour équation

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

Exemple 6

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable en 1, $T_f(1)$ a pour équation

$$T_f(1) : y = 2(x - 1) + 1$$

Définition 7

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$. On dit que f est **dérivable sur I** si pour tout réel a dans I , f est $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$ en \mathbb{R} . On appelle alors fonction dérivée de f et on note $f' : I \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto$

Exemple 8

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable sur \mathbb{R} et $f'(x) = 2x$.

Définition 7

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$. On dit que f est **dérivable sur I** si pour tout réel a dans I , f est dérivable en a . On appelle alors fonction dérivée de f et on note $f' : I \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto$

Exemple 8

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable sur \mathbb{R} et $f'(x) = 2x$.

Définition 7

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$. On dit que f est **dérivable sur I** si pour tout réel a dans I , f est dérivable en a . On appelle alors fonction dérivée de f et on note $f' : I \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto$

Exemple 8

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est sur et
 $f'(x) =$.

Définition 7

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$. On dit que f est **dérivable sur I** si pour tout réel a dans I , f est dérivable en a . On appelle alors fonction dérivée de f et on note $f' : I \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f'(x)$

Exemple 8

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable sur \mathbb{R} et $f'(x) = 2x$.

Définition 7

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$. On dit que f est **dérivable sur I** si pour tout réel a dans I , f est dérivable en a . On appelle alors fonction dérivée de f et on note $f' : I \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f'(x)$

Exemple 8

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable sur \mathbb{R} et $f'(x) = 2x$.

Définition 7

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$. On dit que f est **dérivable sur I** si pour tout réel a dans I , f est dérivable en a . On appelle alors fonction dérivée de f et on note $f' : I \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f'(x)$

Exemple 8

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable sur \mathbb{R} et $f'(x) =$.

Définition 7

Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$. On dit que f est **dérivable sur I** si pour tout réel a dans I , f est dérivable en a . On appelle alors fonction dérivée de f et on note $f' : I \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f'(x)$

Exemple 8

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ est dérivable sur \mathbb{R} et $f'(x) = 2x$.

Dérivation

Tangentes et
nombres
dérivés.

Tangente à un
graphe.

Nombre dérivé.

Équation d'une
tangente.

Calcul de
dérivée.

Fonctions de
référence.

Opérations sur les
fonctions dérivables.

Signe de la
dérivée et sens
de variation.

Proposition 9

Fonction f	Domaine de définition	Domaine de dérivabilité	Fonction dérivée f'
Fonction constante : $f(x) = k, k$ réel	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) =$
Fonction affine : $f(x) = mx + p, m$ et p réels	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) =$
Fonction puissance : $f(x) = x^n, n$ entier naturel	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) =$
Fonction inverse : $f(x) = \frac{1}{x}$	$] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$	$] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$	$f'(x) =$
Fonction racine carrée : $f(x) = \sqrt{x}$	$[0; +\infty[$	$] 0; +\infty[$	$f'(x) =$

Dérivation

Tangentes et
nombres
dérivés.

Tangente à un
graphe.

Nombre dérivé.

Équation d'une
tangente.

Calcul de
dérivée.

Fonctions de
référence.

Opérations sur les
fonctions dérivables.

Signe de la
dérivée et sens
de variation.

Proposition 9

Fonction f	Domaine de définition	Domaine de dérivabilité	Fonction dérivée f'
Fonction constante : $f(x) = k, k$ réel	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) = 0$
Fonction affine : $f(x) = mx + p, m$ et p réels	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) =$
Fonction puissance : $f(x) = x^n, n$ entier naturel	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) =$
Fonction inverse : $f(x) = \frac{1}{x}$	$] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$	$] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$	$f'(x) =$
Fonction racine carrée : $f(x) = \sqrt{x}$	$[0; +\infty[$	$] 0; +\infty[$	$f'(x) =$

Dérivation

Tangentes et
nombres
dérivés.

Tangente à un
graphe.

Nombre dérivé.

Équation d'une
tangente.

Calcul de
dérivée.

Fonctions de
référence.

Opérations sur les
fonctions dérivables.

Signe de la
dérivée et sens
de variation.

Proposition 9

Fonction f	Domaine de définition	Domaine de dérivabilité	Fonction dérivée f'
Fonction constante : $f(x) = k, k$ réel	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) = 0$
Fonction affine : $f(x) = mx + p, m$ et p réels	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) = m$
Fonction puissance : $f(x) = x^n, n$ entier naturel	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) =$
Fonction inverse : $f(x) = \frac{1}{x}$	$] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$	$] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$	$f'(x) =$
Fonction racine carrée : $f(x) = \sqrt{x}$	$[0; +\infty[$	$] 0; +\infty[$	$f'(x) =$

Dérivation

Tangentes et
nombres
dérivés.

Tangente à un
graphe.

Nombre dérivé.

Équation d'une
tangente.

Calcul de
dérivée.

Fonctions de
référence.

Opérations sur les
fonctions dérivables.

Signe de la
dérivée et sens
de variation.

Proposition 9

Fonction f	Domaine de définition	Domaine de dérivabilité	Fonction dérivée f'
Fonction constante : $f(x) = k, k$ réel	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) = 0$
Fonction affine : $f(x) = mx + p, m$ et p réels	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) = m$
Fonction puissance : $f(x) = x^n, n$ entier naturel	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) = nx^{n-1}$
Fonction inverse : $f(x) = \frac{1}{x}$	$] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$	$] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$	$f'(x) =$
Fonction racine carrée : $f(x) = \sqrt{x}$	$[0; +\infty[$	$] 0; +\infty[$	$f'(x) =$

Dérivation

Tangentes et
nombres
dérivés.

Tangente à un
graphe.

Nombre dérivé.

Équation d'une
tangente.

Calcul de
dérivée.

Fonctions de
référence.

Opérations sur les
fonctions dérivables.

Signe de la
dérivée et sens
de variation.

Proposition 9

Fonction f	Domaine de définition	Domaine de dérivabilité	Fonction dérivée f'
Fonction constante : $f(x) = k, k$ réel	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) = 0$
Fonction affine : $f(x) = mx + p, m$ et p réels	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) = m$
Fonction puissance : $f(x) = x^n, n$ entier naturel	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) = nx^{n-1}$
Fonction inverse : $f(x) = \frac{1}{x}$	$] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$	$] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$	$f'(x) = -\frac{1}{x^2}$
Fonction racine carrée : $f(x) = \sqrt{x}$	$[0; +\infty[$	$] 0; +\infty[$	$f'(x) =$

Dérivation

Tangentes et
nombres
dérivés.

Tangente à un
graphe.

Nombre dérivé.

Équation d'une
tangente.

Calcul de
dérivée.

Fonctions de
référence.

Opérations sur les
fonctions dérivables.

Signe de la
dérivée et sens
de variation.

Proposition 9

Fonction f	Domaine de définition	Domaine de dérivabilité	Fonction dérivée f'
Fonction constante : $f(x) = k, k$ réel	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) = 0$
Fonction affine : $f(x) = mx + p, m$ et p réels	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) = m$
Fonction puissance : $f(x) = x^n, n$ entier naturel	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$f'(x) = nx^{n-1}$
Fonction inverse : $f(x) = \frac{1}{x}$	$] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$	$] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$	$f'(x) = -\frac{1}{x^2}$
Fonction racine carrée : $f(x) = \sqrt{x}$	$[0; +\infty[$	$] 0; +\infty[$	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

Proposition 10

Soient u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle I et λ un réel.

f	f'
$u + v$	
λu	
uv	
$\frac{1}{v}$	
$\frac{u}{v}$	

Toutes ces fonctions sont dérivables sur I sauf les fonctions $\frac{1}{v}$ et $\frac{u}{v}$ qui sont dérivables seulement où v ne s'annule pas.

Proposition 10

Soient u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle I et λ un réel.

f	f'
$u + v$	$u' + v'$
λu	
uv	
$\frac{1}{v}$	
$\frac{u}{v}$	

Toutes ces fonctions sont dérivables sur I sauf les fonctions $\frac{1}{v}$ et $\frac{u}{v}$ qui sont dérivables seulement où v ne s'annule pas.

Proposition 10

Soient u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle I et λ un réel.

f	f'
$u + v$	$u' + v'$
λu	$\lambda u'$
uv	
$\frac{1}{v}$	
$\frac{u}{v}$	

Toutes ces fonctions sont dérivables sur I sauf les fonctions $\frac{1}{v}$ et $\frac{u}{v}$ qui sont dérivables seulement où v ne s'annule pas.

Proposition 10

Soient u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle I et λ un réel.

f	f'
$u + v$	$u' + v'$
λu	$\lambda u'$
uv	$u'v + uv'$
$\frac{1}{v}$	
$\frac{u}{v}$	

Toutes ces fonctions sont dérivables sur I sauf les fonctions $\frac{1}{v}$ et $\frac{u}{v}$ qui sont dérivables seulement où v ne s'annule pas.

Proposition 10

Soient u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle I et λ un réel.

f	f'
$u + v$	$u' + v'$
λu	$\lambda u'$
uv	$u'v + uv'$
$\frac{1}{v}$	$-\frac{v'}{v^2}$
$\frac{u}{v}$	

Toutes ces fonctions sont dérivables sur I sauf les fonctions $\frac{1}{v}$ et $\frac{u}{v}$ qui sont dérivables seulement où v ne s'annule pas.

Proposition 10

Soient u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle I et λ un réel.

f	f'
$u + v$	$u' + v'$
λu	$\lambda u'$
uv	$u'v + uv'$
$\frac{1}{v}$	$-\frac{v'}{v^2}$
$\frac{u}{v}$	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$

Toutes ces fonctions sont dérivables sur I sauf les fonctions $\frac{1}{v}$ et $\frac{u}{v}$ qui sont dérivables seulement où v ne s'annule pas.

Exemple 11

1 $(5)' =$

2 $(3x - 7)' =$

3 $(x^7)' =$

4 $(2x^3 - x)' =$ $=$ $=$

5 $(4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' =$

6 $(\sqrt{x}(5x + 1))' =$ $=$

7 $(\frac{1}{x^3+x})' =$ $=$

8 $\frac{x^2+3x+7}{7x+1} =$ $=$

Exemple 11

1 $(5)' = 0$

2 $(3x - 7)' =$

3 $(x^7)' =$

4 $(2x^3 - x)' =$ $=$ $=$

5 $(4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' =$

6 $(\sqrt{x}(5x + 1))' =$ $=$

7 $(\frac{1}{x^3+x})' =$ $=$

8 $\frac{x^2+3x+7}{7x+1} =$ $=$

Exemple 11

1 $(5)' = 0$

2 $(3x - 7)' = 3$

3 $(x^7)' =$

4 $(2x^3 - x)' =$ $=$ $=$

5 $(4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' =$

6 $(\sqrt{x}(5x + 1))' =$ $=$

7 $(\frac{1}{x^3+x})' =$ $=$

8 $\frac{x^2+3x+7}{7x+1} =$ $=$

Exemple 11

1 $(5)' = 0$

2 $(3x - 7)' = 3$

3 $(x^7)' = 7x^6$

4 $(2x^3 - x)' = \quad = \quad =$

5 $(4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' =$

6 $(\sqrt{x}(5x + 1))' = \quad =$

7 $(\frac{1}{x^3+x})' = \quad =$

8 $\frac{x^2+3x+7}{7x+1} = \quad =$

Exemple 11

$$1 \quad (5)' = 0$$

$$2 \quad (3x - 7)' = 3$$

$$3 \quad (x^7)' = 7x^6$$

$$4 \quad (2x^3 - x)' = (2x^3)' + (-x)' = \quad =$$

$$5 \quad (4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' =$$

$$6 \quad (\sqrt{x}(5x + 1))' = \quad =$$

$$7 \quad \left(\frac{1}{x^3 + x}\right)' = \quad =$$

$$8 \quad \frac{x^2 + 3x + 7}{7x + 1} = \quad =$$

Exemple 11

$$1 \quad (5)' = 0$$

$$2 \quad (3x - 7)' = 3$$

$$3 \quad (x^7)' = 7x^6$$

$$4 \quad (2x^3 - x)' = (2x^3)' + (-x)' = 2(x^3)' - (x)' =$$

$$5 \quad (4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' =$$

$$6 \quad (\sqrt{x}(5x + 1))' =$$

$$7 \quad \left(\frac{1}{x^3 + x}\right)' =$$

$$8 \quad \frac{x^2 + 3x + 7}{7x + 1} =$$

Exemple 11

$$1 \quad (5)' = 0$$

$$2 \quad (3x - 7)' = 3$$

$$3 \quad (x^7)' = 7x^6$$

$$4 \quad (2x^3 - x)' = (2x^3)' + (-x)' = 2(x^3)' - (x)' = 2 \times 3x^2 - 1$$

$$5 \quad (4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' =$$

$$6 \quad (\sqrt{x}(5x + 1))' =$$

$$7 \quad \left(\frac{1}{x^3 + x}\right)' =$$

$$8 \quad \frac{x^2 + 3x + 7}{7x + 1} =$$

Exemple 11

$$1 \quad (5)' = 0$$

$$2 \quad (3x - 7)' = 3$$

$$3 \quad (x^7)' = 7x^6$$

$$4 \quad (2x^3 - x)' = (2x^3)' + (-x)' = 2(x^3)' - (x)' = 2 \times 3x^2 - 1$$

$$5 \quad (4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' = 12x^2 + 6x + 5$$

$$6 \quad (\sqrt{x}(5x + 1))' = \quad =$$

$$7 \quad \left(\frac{1}{x^3 + x}\right)' = \quad =$$

$$8 \quad \frac{x^2 + 3x + 7}{7x + 1} = \quad =$$

Exemple 11

$$1 \quad (5)' = 0$$

$$2 \quad (3x - 7)' = 3$$

$$3 \quad (x^7)' = 7x^6$$

$$4 \quad (2x^3 - x)' = (2x^3)' + (-x)' = 2(x^3)' - (x)' = 2 \times 3x^2 - 1$$

$$5 \quad (4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' = 12x^2 + 6x + 5$$

$$6 \quad (\sqrt{x}(5x + 1))' = (\sqrt{x})'(5x + 1) + \sqrt{x}(5x + 1)' =$$

$$7 \quad \left(\frac{1}{x^3+x}\right)' = \quad =$$

$$8 \quad \frac{x^2+3x+7}{7x+1} = \quad =$$

Exemple 11

$$1 \quad (5)' = 0$$

$$2 \quad (3x - 7)' = 3$$

$$3 \quad (x^7)' = 7x^6$$

$$4 \quad (2x^3 - x)' = (2x^3)' + (-x)' = 2(x^3)' - (x)' = 2 \times 3x^2 - 1$$

$$5 \quad (4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' = 12x^2 + 6x + 5$$

$$6 \quad (\sqrt{x}(5x + 1))' = (\sqrt{x})'(5x + 1) + \sqrt{x}(5x + 1)' = \frac{1}{2\sqrt{x}}(5x + 1) + 5\sqrt{x}$$

$$7 \quad \left(\frac{1}{x^3+x}\right)' = \quad \quad \quad =$$

$$8 \quad \frac{x^2+3x+7}{7x+1} = \quad \quad \quad =$$

Exemple 11

$$1 \quad (5)' = 0$$

$$2 \quad (3x - 7)' = 3$$

$$3 \quad (x^7)' = 7x^6$$

$$4 \quad (2x^3 - x)' = (2x^3)' + (-x)' = 2(x^3)' - (x)' = 2 \times 3x^2 - 1$$

$$5 \quad (4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' = 12x^2 + 6x + 5$$

$$6 \quad (\sqrt{x}(5x + 1))' = (\sqrt{x})'(5x + 1) + \sqrt{x}(5x + 1)' = \frac{1}{2\sqrt{x}}(5x + 1) + 5\sqrt{x}$$

$$7 \quad \left(\frac{1}{x^3+x}\right)' = -\frac{(x^3+x)'}{(x^3+x)^2} =$$

$$8 \quad \frac{x^2+3x+7}{7x+1} = \quad =$$

Exemple 11

$$1 \quad (5)' = 0$$

$$2 \quad (3x - 7)' = 3$$

$$3 \quad (x^7)' = 7x^6$$

$$4 \quad (2x^3 - x)' = (2x^3)' + (-x)' = 2(x^3)' - (x)' = 2 \times 3x^2 - 1$$

$$5 \quad (4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' = 12x^2 + 6x + 5$$

$$6 \quad (\sqrt{x}(5x + 1))' = (\sqrt{x})'(5x + 1) + \sqrt{x}(5x + 1)' = \frac{1}{2\sqrt{x}}(5x + 1) + 5\sqrt{x}$$

$$7 \quad \left(\frac{1}{x^3+x}\right)' = -\frac{(x^3+x)'}{(x^3+x)^2} = -\frac{3x^2+1}{(x^3+x)^2}$$

$$8 \quad \frac{x^2+3x+7}{7x+1} = \quad \quad \quad =$$

Exemple 11

$$1 \quad (5)' = 0$$

$$2 \quad (3x - 7)' = 3$$

$$3 \quad (x^7)' = 7x^6$$

$$4 \quad (2x^3 - x)' = (2x^3)' + (-x)' = 2(x^3)' - (x)' = 2 \times 3x^2 - 1$$

$$5 \quad (4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' = 12x^2 + 6x + 5$$

$$6 \quad (\sqrt{x}(5x + 1))' = (\sqrt{x})'(5x + 1) + \sqrt{x}(5x + 1)' = \frac{1}{2\sqrt{x}}(5x + 1) + 5\sqrt{x}$$

$$7 \quad \left(\frac{1}{x^3+x}\right)' = -\frac{(x^3+x)'}{(x^3+x)^2} = -\frac{3x^2+1}{(x^3+x)^2}$$

$$8 \quad \frac{x^2+3x+7}{7x+1} = \frac{(x^2+3x+7)'(7x+1) - (x^2+3x+7)(7x+1)'}{(7x+1)^2} =$$

Exemple 11

$$1 \quad (5)' = 0$$

$$2 \quad (3x - 7)' = 3$$

$$3 \quad (x^7)' = 7x^6$$

$$4 \quad (2x^3 - x)' = (2x^3)' + (-x)' = 2(x^3)' - (x)' = 2 \times 3x^2 - 1$$

$$5 \quad (4x^3 + 3x^2 + 5x + 14)' = 12x^2 + 6x + 5$$

$$6 \quad (\sqrt{x}(5x + 1))' = (\sqrt{x})'(5x + 1) + \sqrt{x}(5x + 1)' = \frac{1}{2\sqrt{x}}(5x + 1) + 5\sqrt{x}$$

$$7 \quad \left(\frac{1}{x^3+x}\right)' = -\frac{(x^3+x)'}{(x^3+x)^2} = -\frac{3x^2+1}{(x^3+x)^2}$$

$$8 \quad \frac{x^2+3x+7}{7x+1} = \frac{(x^2+3x+7)'(7x+1) - (x^2+3x+7)(7x+1)'}{(7x+1)^2} = \frac{(2x+3)(7x+1) - (x^2+3x+7) \times 7}{(7x+1)^2}$$

Théorème 12

Soit f une fonction sur un intervalle I .

Pour tout x de I , $f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow f$ est sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) \leq 0 \Leftrightarrow f$ est décroissante sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) = 0 \Leftrightarrow f$ est sur I .

Pour tout x de I sauf un nombre fini $f'(x) > 0 \Leftrightarrow f$ est
sur I .

Pour tout x de I sauf un nombre fini $f'(x) < 0 \Leftrightarrow f$ est
strictement décroissante sur I .

Théorème 12

Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I .

Pour tout x de I , $f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow f$ est sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) \leq 0 \Leftrightarrow f$ est décroissante sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) = 0 \Leftrightarrow f$ est sur I .

*Pour tout x de I sauf un nombre fini $f'(x) > 0 \Leftrightarrow f$ est
sur I .*

*Pour tout x de I sauf un nombre fini $\Leftrightarrow f$ est
strictement décroissante sur I .*

Théorème 12

Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I .

Pour tout x de I , $f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow f$ est croissante sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) \leq 0 \Leftrightarrow f$ est décroissante sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) = 0 \Leftrightarrow f$ est constante sur I .

*Pour tout x de I sauf un nombre fini $f'(x) > 0 \Leftrightarrow f$ est
strictement croissante sur I .*

*Pour tout x de I sauf un nombre fini $f'(x) < 0 \Leftrightarrow f$ est
strictement décroissante sur I .*

Théorème 12

Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I .

Pour tout x de I , $f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow f$ est croissante sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) \leq 0 \Leftrightarrow f$ est décroissante sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) = 0 \Leftrightarrow f$ est _____ sur I .

*Pour tout x de I sauf un nombre fini $f'(x) > 0 \Leftrightarrow f$ est
_____ sur I .*

*Pour tout x de I sauf un nombre fini _____ $\Leftrightarrow f$ est
strictement décroissante sur I .*

Théorème 12

Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I .

Pour tout x de I , $f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow f$ est croissante sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) \leq 0 \Leftrightarrow f$ est décroissante sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) = 0 \Leftrightarrow f$ est constante sur I .

*Pour tout x de I sauf un nombre fini $f'(x) > 0 \Leftrightarrow f$ est
sur I .*

*Pour tout x de I sauf un nombre fini $\Leftrightarrow f$ est
strictement décroissante sur I .*

Théorème 12

Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I .

Pour tout x de I , $f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow f$ est croissante sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) \leq 0 \Leftrightarrow f$ est décroissante sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) = 0 \Leftrightarrow f$ est constante sur I .

*Pour tout x de I sauf un nombre fini $f'(x) > 0 \Leftrightarrow f$ est
strictement croissante sur I .*

*Pour tout x de I sauf un nombre fini $\Leftrightarrow f$ est
strictement décroissante sur I .*

Théorème 12

Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I .

Pour tout x de I , $f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow f$ est croissante sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) \leq 0 \Leftrightarrow f$ est décroissante sur I .

Pour tout x de I , $f'(x) = 0 \Leftrightarrow f$ est constante sur I .

Pour tout x de I sauf un nombre fini $f'(x) > 0 \Leftrightarrow f$ est strictement croissante sur I .

Pour tout x de I sauf un nombre fini $f'(x) < 0 \Leftrightarrow f$ est strictement décroissante sur I .

Exemple 13

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-3; 3]$ par

$$f(x) = -2x^3 - 1,5x^2 + 18x + 26$$

- 1 Étudier les variations de la fonction f sur l'intervalle $[-3; 3]$.
- 2 En déduire les extremums de la fonction f et préciser en quelles valeurs elles sont atteintes.