▼ Solution

E1

a.

Pour que $f(x) = \dfrac{1}{x+2}$ soit définie, le dénominateur $x+2$ ne doit pas être égal à zéro, car la division par zéro est impossible en mathématiques.

$$x + 2 \neq 0$$
$$x \neq -2$$

Cela signifie que x ne peut pas être -2. Donc le domaine de définition de f est tous les nombres réels sauf -2, noté $\setminus\{-2\}$. Cela signifie que x peut être n'importe quel nombre réel sauf -2.

b.

Pour que $f(x) = \sqrt{x-1}$ soit définie, l'expression sous la racine carrée $x-1$ doit être positive ou nulle, car on ne peut pas prendre la racine carrée d'un nombre négatif.

$$x - 1 \quad 0$$
$$x \quad 1$$

Cela signifie que x doit être supérieur ou égal à 1. Donc le domaine de définition de f est $[1;+\infty[$, ce qui signifie tous les nombres réels supérieurs ou égaux à 1.

c.

Pour que $f(x) = \dfrac{1}{x^2-1}$ soit définie, le dénominateur x^2-1 ne doit pas être égal à zéro, car la division par zéro est impossible.

$$x^2 - 1 \neq 0$$
$$(x-1)(x+1) \neq 0$$

Cela signifie que x ne peut pas être 1 ou -1. Donc le domaine de définition de f est tous les nombres réels sauf 1 et -1, noté $\setminus\{-1;1\}$.

d.

Pour que $f(x) = \sqrt{(x-1)(x+2)}$ soit définie, l'expression sous la racine carrée $(x-1)(x+2)$ doit être positive ou nulle, car on ne peut pas prendre la racine carrée d'un nombre négatif.

$$(x-1)(x+2) \quad 0$$

Cela signifie que x doit être dans les intervalles où le produit $(x-1)(x+2)$ est positif ou nul. Donc le domaine de définition de f est $]-\infty;-2] \cup [1;+\infty[$, ce qui signifie tous les nombres réels inférieurs ou égaux à -2 et supérieurs ou égaux à 1.

e.

Pour que $f(x) = \sqrt{x-1}\sqrt{x+2}$ soit définie, les deux expressions sous les racines carrées $x-1$ et $x+2$ doivent être positives ou nulles, car on ne peut pas prendre la racine carrée d'un nombre négatif.

$$x - 1 \quad 0$$
$$x \quad 1$$

$$x + 2 \quad 0$$
$$x \quad -2$$

Cela signifie que x doit être supérieur ou égal à 1. Donc le domaine de définition de f est $[1;+\infty[$, ce qui signifie tous les nombres réels supérieurs ou égaux à 1.

f.

Pour que $f(x) = \dfrac{1}{x^2+1}$ soit définie, le dénominateur x^2+1 ne doit pas être égal à zéro. Cependant, x^2+1 est toujours positif pour tout x réel, car un carré est toujours positif et x^2+1 est toujours supérieur à 1.

$$x^2 + 1 \neq 0$$

Cela signifie que x peut être n'importe quel nombre réel. Donc le domaine de définition de f est tous les nombres réels, noté .

g.

Pour que $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x}}$ soit définie, l'expression sous la racine carrée x doit être positive ou nulle, et le dénominateur $\sqrt{x}$ ne doit pas être égal à zéro.

$$x \quad 0$$

Cela signifie que x doit être supérieur ou égal à 0. Donc le domaine de définition de f est $[0;+\infty[$, ce qui signifie tous les nombres réels supérieurs ou égaux à 0.

h.

Pour que $f(x) = \dfrac{1}{x^2}$ soit définie, le dénominateur x^2 ne doit pas être égal à zéro, car la division par zéro est impossible.

$$x^2 \neq 0$$

Cela signifie que x ne peut pas être 0. Donc le domaine de définition de f est tous les nombres réels sauf 0, noté $\setminus\{0\}$.

▼ Solution

E2

a.

La fonction $f(x) = 4$ est une fonction constante.

Domaine de définition : Tous les nombres réels, noté . La fonction est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels, noté . La fonction est dérivable partout.

Dérivée : La dérivée d'une constante est 0. Donc, $f'(x) = 0$.

b.

La fonction $f(x) = x$ est la fonction identité.

Domaine de définition : Tous les nombres réels, noté . La fonction est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels, noté . La fonction est dérivable partout.

Dérivée : La dérivée de x est 1. Donc, $f'(x) = 1$.

c.

La fonction $f(x) = x^2$ est la fonction carrée.

Domaine de définition : Tous les nombres réels, noté . La fonction est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels, noté . La fonction est dérivable partout.

Dérivée : La dérivée de x^2 est $2x$. Donc, $f'(x) = 2x$.

d.

La fonction $f(x) = x^3$ est la fonction cubique.

Domaine de définition : Tous les nombres réels, noté . La fonction est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels, noté . La fonction est dérivable partout.

Dérivée : La dérivée de x^3 est $3x^2$. Donc, $f'(x) = 3x^2$.

e.

La fonction $f(x) = \sqrt{x}$ est la fonction racine carrée.

Domaine de définition : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0;+\infty[$. La fonction est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction n'est pas dérivable en $x = 0$.

Dérivée : La dérivée de $\sqrt{x}$ est $\frac{1}{2\sqrt{x}}$. Donc, $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

f.

La fonction $f(x) = \dfrac{1}{x}$ est la fonction inverse.

Domaine de définition : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction est définie pour tout $x \neq 0$.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée : La dérivée de $\dfrac{1}{x}$ est $-\dfrac{1}{x^2}$. Donc, $f'(x) = -\dfrac{1}{x^2}$.

E3

a.

La fonction $f(x) = \dfrac{1}{x+2}$ est dérivable partout où elle est définie, sauf aux points où le dénominateur est zéro.

Domaine de définition : Tous les nombres réels sauf -2, noté $\setminus\{-2\}$. La fonction n'est pas définie en $x = -2$ car la division par zéro est impossible.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels sauf -2, noté $\setminus\{-2\}$. La fonction est dérivable partout où elle est définie.

b.

La fonction $f(x) = \sqrt{x-1}$ est dérivable partout où elle est définie, sauf aux points où le radicande est nul.

Domaine de définition : Tous les nombres réels supérieurs ou égaux à 1, noté $[1;+\infty[$. La fonction est définie pour $x \geq 1$.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels strictement supérieurs à 1, noté $]1;+\infty[$. La fonction n'est pas dérivable en $x = 1$ car la dérivée de $\sqrt{x-1}$ tend vers l'infini.

c.

La fonction $f(x) = \dfrac{1}{x^2-1}$ est dérivable partout où elle est définie, sauf aux points où le dénominateur est zéro.

Domaine de définition : Tous les nombres réels sauf 1 et -1, noté $\setminus\{-1;1\}$. La fonction n'est pas définie en $x = 1$ et $x = -1$ car la division par zéro est impossible.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels sauf 1 et -1, noté $\setminus\{-1;1\}$. La fonction est dérivable partout où elle est définie.

d.

La fonction $f(x) = \sqrt{(x-1)(x+2)}$ est dérivable partout où elle est définie, sauf aux points où le radicande est nul.

Domaine de définition : Tous les nombres réels où $(x-1)(x+2) \geq 0$, noté $]-\infty;-2] \cup [1;+\infty[$. La fonction est définie pour $x \leq -2$ ou $x \geq 1$.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels strictement supérieurs à 1 et strictement inférieurs à -2, noté $]-\infty;-2[\cup]1;+\infty[$. La fonction n'est pas dérivable en $x = 1$ et $x = -2$ car la dérivée tend vers l'infini.

e.

La fonction $f(x) = \sqrt{x-1}\sqrt{x+2}$ est dérivable partout où elle est définie, sauf aux points où les radicandes sont nuls.

Domaine de définition : Tous les nombres réels supérieurs ou égaux à 1, noté $[1;+\infty[$. La fonction est définie pour $x \geq 1$.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels strictement supérieurs à 1, noté $]1;+\infty[$. La fonction n'est pas dérivable en $x = 1$ car la dérivée tend vers l'infini.

f.

La fonction $f(x) = \dfrac{1}{x^2+1}$ est dérivable partout où elle est définie.

Domaine de définition : Tous les nombres réels, noté . La fonction est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels, noté . La fonction est dérivable partout.

g.

La fonction $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x}}$ est dérivable partout où elle est définie, sauf aux points où le radicande est nul.

Domaine de définition : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction est définie pour $x > 0$.

positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction est dérivable partout où elle est définie.

h.

La fonction $f(x)=\dfrac{1}{x^2}$ est dérivable partout où elle est définie, sauf aux points où le dénominateur est zéro.

Domaine de définition : Tous les nombres réels sauf 0, noté $\setminus\{0\}$. La fonction n'est pas définie en $x=0$ car la division par zéro est impossible.

Domaine de dérivabilité : Tous les nombres réels sauf 0, noté $\setminus\{0\}$. La fonction est dérivable partout où elle est définie.

▼ Solution

E4

a.

$f(x)=2x$ avec $k=2$ et $u(x)=x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x)=1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=2x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=2x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x)=2u'(x)=2$.

b.

$f(x)=5x^2$ avec $k=5$ et $u(x)=x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x)=2x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=5x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=5x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x)=5u'(x)=10x$.

c.

$f(x)=-4x^3$ avec $k=-4$ et $u(x)=x^3$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^3$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^3$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x)=3x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=-4x^3$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=-4x^3$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x)=-4u'(x)=-12x^2$.

d.

$f(x)=\dfrac{4}{x}$ avec $k=4$ et $u(x)=\dfrac{1}{x}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $u(x)=\dfrac{1}{x}$ est définie pour tout $x\neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $u(x)=\dfrac{1}{x}$ est dérivable partout sauf en $x=0$.

Dérivée de : $u'(x)=-\dfrac{1}{x^2}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $f(x)=\dfrac{4}{x}$ est définie pour tout $x\neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $f(x)=\dfrac{4}{x}$ est dérivable partout sauf en $x=0$.

Dérivée de : $f'(x)=4u'(x)=-\dfrac{4}{x^2}$.

e.

$f(x)=2\sqrt{x}$ avec $k=2$ et $u(x)=\sqrt{x}$.

ou nuls, noté $[0;+\infty[$. La fonction $u(x)=\sqrt{x}$ est définie pour $x\geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction $u(x)=\sqrt{x}$ est dérivable partout sauf en $x=0$.

Dérivée de : $u'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0;+\infty[$. La fonction $f(x)=2\sqrt{x}$ est définie pour $x\geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction $f(x)=2\sqrt{x}$ est dérivable partout sauf en $x=0$.

Dérivée de : $f'(x)=2u'(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}$.

f.

$f(x)=-\dfrac{1}{x}$ avec $k=-1$ et $u(x)=\dfrac{1}{x}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $u(x)=\dfrac{1}{x}$ est définie pour tout $x\neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $u(x)=\dfrac{1}{x}$ est dérivable partout sauf en $x=0$.

Dérivée de : $u'(x)=-\dfrac{1}{x^2}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $f(x)=-\dfrac{1}{x}$ est définie pour tout $x\neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $f(x)=-\dfrac{1}{x}$ est dérivable partout sauf en $x=0$.

Dérivée de : $f'(x)=-u'(x)=\dfrac{1}{x^2}$.

a.

$f(x)=x^2+3x$ avec $u(x)=x^2$ et $v(x)=3x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x)=2x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x)=3x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x)=3x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x)=3$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=x^2+3x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=x^2+3x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x)=u'(x)+v'(x)=2x+3$.

b.

$f(x)=x^3-2x^2$ avec $u(x)=x^3$ et $v(x)=-2x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^3$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^3$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x)=3x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x)=-2x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x)=-2x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x)=-4x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=x^3-2x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=x^3-2x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x)=u'(x)+v'(x)=3x^2-4x$.

c.

$f(x)=2x^2+3x+1$ avec $u(x)=2x^2$ et $v(x)=3x+1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=2x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=2x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x)=4x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x)=3x+1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x)=3x+1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x)=3$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=2x^2+3x+1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=2x^2+3x+1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x)=u'(x)+v'(x)=4x+3$.

d.

$f(x)=x^2+2\sqrt{x}$ avec $u(x)=x^2$ et $v(x)=2\sqrt{x}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^2$ est définie pour tout x réel.

. La fonction $u(x) = x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 2x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0; +\infty[$. La fonction $v(x) = 2\sqrt{x}$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0; +\infty[$. La fonction $v(x) = 2\sqrt{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $v'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0; +\infty[$. La fonction $f(x) = x^2 + 2\sqrt{x}$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0; +\infty[$. La fonction $f(x) = x^2 + 2\sqrt{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $f'(x) = u'(x) + v'(x) = 2x + \frac{1}{\sqrt{x}}$.

e.

$f(x) = 5x^3 - \dfrac{3}{x}$ avec $u(x) = 5x^3$ et $v(x) = -\dfrac{3}{x}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = 5x^3$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = 5x^3$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 15x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus \{0\}$. La fonction $v(x) = -\dfrac{3}{x}$ est définie pour tout $x \neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus \{0\}$. La fonction $v(x) = -\dfrac{3}{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $v'(x) = \dfrac{3}{x^2}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus \{0\}$. La fonction $f(x) = 5x^3 - \dfrac{3}{x}$ est définie pour tout $x \neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus \{0\}$. La fonction $f(x) = 5x^3 - \dfrac{3}{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $f'(x) = u'(x) + v'(x) = 15x^2 + \dfrac{3}{x^2}$.

f.

$f(x) = -\sqrt{x} + \dfrac{1}{x}$ avec $u(x) = -\sqrt{x}$ et $v(x) = \dfrac{1}{x}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0; +\infty[$. La fonction $u(x) = -\sqrt{x}$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0; +\infty[$. La fonction $u(x) = -\sqrt{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $u'(x) = -\frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus \{0\}$. La fonction $v(x) = \dfrac{1}{x}$ est définie pour tout $x \neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus \{0\}$. La fonction $v(x) = \dfrac{1}{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $v'(x) = -\dfrac{1}{x^2}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0; +\infty[$. La fonction $f(x) = -\sqrt{x} + \dfrac{1}{x}$ est définie pour $x > 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0; +\infty[$. La fonction $f(x) = -\sqrt{x} + \dfrac{1}{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $f'(x) = u'(x) + v'(x) = -\frac{1}{2\sqrt{x}} - \dfrac{1}{x^2}$.

a.

$f(x) = 3x$ avec $u(x) = 3$ et $v(x) = x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $u(x) = 3$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = 3$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 0$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $v(x) = x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $f(x) = 3x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = 3x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = 3$.

b.

$f(x) = 4x \times x$ avec $u(x) = 4x$ et $v(x) = x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $u(x) = 4x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = 4x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 4$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $v(x) = x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $f(x) = 4x \times x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = 4x \times x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = 4x + 4x = 8x$.

c.

$f(x) = x^2 \times x$ avec $u(x) = x^2$ et $v(x) = x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $u(x) = x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 2x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $v(x) = x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $f(x) = x^2 \times x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = x^2 \times x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = 2x^2 + x^2 = 3x^2$.

d.

$f(x) = 5x^2 \times 3x^2$ avec $u(x) = 5x^2$ et $v(x) = 3x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $u(x) = 5x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = 5x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 10x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $v(x) = 3x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = 3x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 6x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $f(x) = 5x^2 \times 3x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = 5x^2 \times 3x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de :

$f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = 10x \times 3x^2 + 5x^2 \times 6x = 60x^3$.

e.

$f(x) = x^3 \times x$ avec $u(x) = x^3$ et $v(x) = x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $u(x) = x^3$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^3$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 3x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $v(x) = x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $f(x) = x^3 \times x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = x^3 \times x$ est dérivable partout.

Dérivée de :

$f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = 3x^2 \times x + x^3 \times 1 = 4x^3$.

f.

$f(x) = (x+1)(2x-1)$ avec $u(x) = x + 1$ et $v(x) = 2x - 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $u(x) = x + 1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x + 1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $v(x) = 2x - 1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = 2x - 1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $f(x) = (x+1)(2x-1)$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = (x+1)(2x-1)$ est dérivable partout.

Dérivée de :

$f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = 1 \times (2x-1) + (x+1) \times 2 = 4x$.

g.

$f(x) = (1-x^2)(3x+1)$ avec $u(x) = 1 - x^2$ et $v(x) = 3x + 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .

La fonction $u(x) = 1 - x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = 1 - x^2$ est dérivable partout.

$u'(x) = -2x$

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = 3x + 1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = 3x + 1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 3$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = (1 - x^2)(3x + 1)$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = (1 - x^2)(3x + 1)$ est dérivable partout.

Dérivée de :
$f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = -2x(3x + 1) + (1 - x^2) \times 3 = -9x^2 - 2x + 3$

h.
$f(x) = x\sqrt{x}$ avec $u(x) = x$ et $v(x) = \sqrt{x}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0; +\infty[$. La fonction $v(x) = \sqrt{x}$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0; +\infty[$. La fonction $v(x) = \sqrt{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $v'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0; +\infty[$. La fonction $f(x) = x\sqrt{x}$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0; +\infty[$. La fonction $f(x) = x\sqrt{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = \sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}} = \frac{3\sqrt{x}}{2}$.

i.
$f(x) = x \times \dfrac{1}{x}$ avec $u(x) = x$ et $v(x) = \dfrac{1}{x}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $v(x) = \dfrac{1}{x}$ est définie pour tout $x \neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $v(x) = \dfrac{1}{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $v'(x) = -\dfrac{1}{x^2}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $f(x) = x \times \dfrac{1}{x}$ est définie pour tout $x \neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $f(x) = x \times \dfrac{1}{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = \dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{x^2} = 0$.

j.
$f(x) = x^2 \times \sqrt{x}$ avec $u(x) = x^2$ et $v(x) = \sqrt{x}$

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 2x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0; +\infty[$. La fonction $v(x) = \sqrt{x}$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0; +\infty[$. La fonction $v(x) = \sqrt{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $v'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0; +\infty[$. La fonction $f(x) = x^2 \times \sqrt{x}$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0; +\infty[$. La fonction $f(x) = x^2 \times \sqrt{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de :
$f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = 2x\sqrt{x} + x^2 \times \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{5x\sqrt{x}}{2}$.

k.
$f(x) = x^3 \times \dfrac{1}{x}$ avec $u(x) = x^3$ et $v(x) = \dfrac{1}{x}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^3$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^3$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 3x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $v(x) = \dfrac{1}{x}$ est définie pour tout $x \neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $v(x) = \dfrac{1}{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $v'(x) = -\dfrac{1}{x^2}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $f(x) = x^3 \times \dfrac{1}{x}$ est définie pour tout $x \neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $f(x) = x^3 \times \dfrac{1}{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de :
$f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = 3x^2 \times \dfrac{1}{x} + x^3 \times -\dfrac{1}{x^2} = 2x$.

l.
$f(x) = \sqrt{x} \times \dfrac{1}{x}$ avec $u(x) = \sqrt{x}$ et $v(x) = \dfrac{1}{x}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0; +\infty[$. La fonction $u(x) = \sqrt{x}$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0; +\infty[$. La fonction $u(x) = \sqrt{x}$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $u'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $v(x) = \dfrac{1}{x}$ est définie pour tout $x \neq 0$.

zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $v(x)=\dfrac{1}{x}$ est dérivable partout sauf en $x=0$.

Dérivée de : $v'(x)=-\dfrac{1}{x^2}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction $f(x)=\sqrt{x}\times\dfrac{1}{x}$ est définie pour $x>0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction $f(x)=\sqrt{x}\times\dfrac{1}{x}$ est dérivable partout sauf en $x=0$.

Dérivée de :

$f'(x)=u'(x)v(x)+u(x)v'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}\times\dfrac{1}{x}+\sqrt{x}\times-\dfrac{1}{x^2}=-\frac{1}{2x\sqrt{x}}$.

a.

$f(x)=(x+1)^2$ avec $u(x)=x+1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x+1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x+1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x)=1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=(x+1)^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=(x+1)^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x)=2u(x)u'(x)=2(x+1)\times 1=2x+2$.

b.

$f(x)=(x-1)^2$ avec $u(x)=x-1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x-1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x-1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x)=1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=(x-1)^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=(x-1)^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x)=2u(x)u'(x)=2(x-1)\times 1=2x-2$.

c.

$f(x)=(1-x)^2$ avec $u(x)=1-x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=1-x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=1-x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x)=-1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=(1-x)^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=(1-x)^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x)=2u(x)u'(x)=2(1-x)\times(-1)=-2+2x$.

d.

$f(x)=(x^2+1)^2$ avec $u(x)=x^2+1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^2+1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^2+1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x)=2x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=(x^2+1)^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=(x^2+1)^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x)=2u(x)u'(x)=2(x^2+1)\times 2x=4x^3+4x$.

e.

$f(x)=(x^3+1)^2$ avec $u(x)=x^3+1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^3+1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x)=x^3+1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x)=3x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x)=(x^3+1)^2$ est définie pour tout x réel.

. La fonction $f(x) = (x^3+1)^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x) = 2u(x)u'(x) = 2(x^3+1) \times 3x^2 = 6x^5 + 6x^2$.

f.

$f(x) = (\sqrt{x}-1)^2$ avec $u(x) = \sqrt{x} - 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0;+\infty[$. La fonction $u(x) = \sqrt{x} - 1$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction $u(x) = \sqrt{x} - 1$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $u'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0;+\infty[$. La fonction $f(x) = (\sqrt{x}-1)^2$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction $f(x) = (\sqrt{x}-1)^2$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $f'(x) = 2u(x)u'(x) = 2(\sqrt{x}-1) \times \frac{1}{2\sqrt{x}} = 1 - \frac{1}{\sqrt{x}}$.

g.

$f(x) = \left(\frac{1}{x}+1\right)^2$ avec $u(x) = \frac{1}{x} + 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $u(x) = \frac{1}{x} + 1$ est définie pour tout $x \neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $u(x) = \frac{1}{x} + 1$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de : $u'(x) = -\frac{1}{x^2}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $f(x) = \left(\frac{1}{x}+1\right)^2$ est définie pour tout $x \neq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf zéro, noté $\setminus\{0\}$. La fonction $f(x) = \left(\frac{1}{x}+1\right)^2$ est dérivable partout sauf en $x = 0$.

Dérivée de :

$f'(x) = 2u(x)u'(x) = 2\left(\frac{1}{x}+1\right) \times -\frac{1}{x^2} = -\frac{2}{x^2}\left(\frac{1}{x}+1\right)$.

h.

$f(x) = (x^2-1)^2$ avec $u(x) = x^2 - 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2 - 1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2 - 1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 2x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = (x^2-1)^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = (x^2-1)^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x) = 2u(x)u'(x) = 2(x^2-1) \times 2x = 4x^3 - 4x$.

a.

$f(x) = \frac{1}{x+1}$ avec $u(x) = x + 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x + 1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x + 1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf -1, noté $\setminus\{-1\}$. La fonction $f(x) = \frac{1}{x+1}$ est définie pour tout $x \neq -1$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf -1, noté $\setminus\{-1\}$. La fonction $f(x) = \frac{1}{x+1}$ est dérivable partout sauf en $x = -1$.

Dérivée de : $f'(x) = -\frac{u'(x)}{u(x)^2} = -\frac{1}{(x+1)^2}$.

b.

$f(x) = \frac{1}{1-x}$ avec $u(x) = 1 - x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = 1 - x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = 1 - x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = -1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf 1, noté $\setminus\{1\}$. La fonction $f(x) = \frac{1}{1-x}$ est définie pour tout $x \neq 1$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf 1, noté $\setminus\{1\}$. La fonction $f(x) = \frac{1}{1-x}$ est dérivable partout sauf en $x = 1$.

Dérivée de : $f'(x) = -\frac{u'(x)}{u(x)^2} = -\frac{-1}{(1-x)^2} = \frac{1}{(1-x)^2}$.

c.

$f(x) = \frac{1}{x^2+1}$ avec $u(x) = x^2 + 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2 + 1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2 + 1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 2x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$ est dérivable partout.

Dérivée de : $f'(x) = -\frac{u'(x)}{u(x)^2} = -\frac{2x}{(x^2+1)^2}$.

d.

$f(x) = \frac{1}{x^3+1}$ avec $u(x) = x^3 + 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^3 + 1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^3 + 1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 3x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf -1, noté $\setminus\{-1\}$. La fonction $f(x) = \frac{1}{x^3+1}$ est définie pour tout $x \neq -1$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf -1, noté $\setminus\{-1\}$. La fonction $f(x) = \frac{1}{x^3+1}$ est dérivable

Dérivée de : $f'(x) = -\dfrac{u'(x)}{u(x)^2} = -\dfrac{3x^2}{(x^3+1)^2}$.

e.

$f(x) = \dfrac{1}{(x-1)(x+2)}$ avec $u(x) = (x-1)(x+2)$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = (x-1)(x+2)$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = (x-1)(x+2)$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = (x+2) + (x-1) = 2x+1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf 1 et -2, noté $\setminus\{-2;1\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{1}{(x-1)(x+2)}$ est définie pour tout $x \neq 1$ et $x \neq -2$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf 1 et -2, noté $\setminus\{-2;1\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{1}{(x-1)(x+2)}$ est dérivable partout sauf en $x=1$ et $x=-2$.

Dérivée de : $f'(x) = -\dfrac{u'(x)}{u(x)^2} = -\dfrac{2x+1}{((x-1)(x+2))^2}$.

f.

$f(x) = \dfrac{1}{1-x^3}$ avec $u(x) = 1-x^3$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = 1-x^3$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = 1-x^3$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = -3x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf 1, noté $\setminus\{1\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{1}{1-x^3}$ est définie pour tout $x \neq 1$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf 1, noté $\setminus\{1\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{1}{1-x^3}$ est dérivable partout sauf en $x=1$.

Dérivée de : $f'(x) = -\dfrac{u'(x)}{u(x)^2} = -\dfrac{-3x^2}{(1-x^3)^2} = \dfrac{3x^2}{(1-x^3)^2}$.

g.

$f(x) = \dfrac{1}{x^2-1}$ avec $u(x) = x^2-1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2-1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2-1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 2x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf 1 et -1, noté $\setminus\{-1;1\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{1}{x^2-1}$ est définie pour tout $x \neq 1$ et $x \neq -1$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf 1 et -1, noté $\setminus\{-1;1\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{1}{x^2-1}$ est dérivable partout sauf en $x=1$ et $x=-1$.

Dérivée de : $f'(x) = -\dfrac{u'(x)}{u(x)^2} = -\dfrac{2x}{(x^2-1)^2}$.

h.

$f(x) = \dfrac{1}{x^2-3x+2}$ avec $u(x) = x^2-3x+2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2-3x+2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2-3x+2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 2x-3$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf 1 et 2, noté $\setminus\{1;2\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{1}{x^2-3x+2}$ est définie

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf 1 et 2, noté $\setminus\{1;2\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{1}{x^2-3x+2}$ est dérivable partout sauf en $x=1$ et $x=2$.

Dérivée de : $f'(x) = -\dfrac{u'(x)}{u(x)^2} = -\dfrac{2x-3}{(x^2-3x+2)^2}$.

i.

$f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x}}$ avec $u(x) = \sqrt{x}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0;+\infty[$. La fonction $u(x) = \sqrt{x}$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction $u(x) = \sqrt{x}$ est dérivable partout sauf en $x=0$.

Dérivée de : $u'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x}}$ est définie pour $x > 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x}}$ est dérivable partout sauf en $x=0$.

Dérivée de : $f'(x) = -\dfrac{u'(x)}{u(x)^2} = -\dfrac{\frac{1}{2\sqrt{x}}}{(\sqrt{x})^2} = -\dfrac{1}{2x\sqrt{x}}$.

j.

$f(x) = \dfrac{1}{1+\sqrt{x}}$ avec $u(x) = 1+\sqrt{x}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0;+\infty[$. La fonction $u(x) = 1+\sqrt{x}$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction $u(x) = 1+\sqrt{x}$ est dérivable partout sauf en $x=0$.

Dérivée de : $u'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels positifs ou nuls, noté $[0;+\infty[$. La fonction $f(x) = \dfrac{1}{1+\sqrt{x}}$ est définie pour $x \geq 0$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels strictement positifs, noté $]0;+\infty[$. La fonction $f(x) = \dfrac{1}{1+\sqrt{x}}$ est dérivable partout sauf en $x=0$.

Dérivée de : $f'(x) = -\dfrac{u'(x)}{u(x)^2} = -\dfrac{\frac{1}{2\sqrt{x}}}{(1+\sqrt{x})^2}$.

a.

$f(x) = \dfrac{x}{x+1}$ avec $u(x) = x$ et $v(x) = x + 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .
La fonction $u(x) = x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .
La fonction $v(x) = x + 1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = x + 1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf -1, noté $\setminus\{-1\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{x}{x+1}$ est définie pour tout $x \neq -1$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf -1, noté $\setminus\{-1\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{x}{x+1}$ est dérivable partout sauf en $x = -1$.

Dérivée de :
$$f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v(x)^2} = \frac{1 \times (x+1) - x \times 1}{(x+1)^2} = \frac{1}{(x+1)^2}.$$

b.

$f(x) = \dfrac{x^2}{x-1}$ avec $u(x) = x^2$ et $v(x) = x - 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .
La fonction $u(x) = x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 2x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .
La fonction $v(x) = x - 1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = x - 1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf 1, noté $\setminus\{1\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{x^2}{x-1}$ est définie pour tout $x \neq 1$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf 1, noté $\setminus\{1\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{x^2}{x-1}$ est dérivable partout sauf en $x = 1$.

Dérivée de :
$$f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v(x)^2} = \frac{2x \times (x-1) - x^2 \times 1}{(x-1)^2} = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2}.$$

c.

$f(x) = \dfrac{x}{x^2+1}$ avec $u(x) = x$ et $v(x) = x^2 + 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .
La fonction $u(x) = x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .
La fonction $v(x) = x^2 + 1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = x^2 + 1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 2x$.

La fonction $f(x) = \dfrac{x}{x^2+1}$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $f(x) = \dfrac{x}{x^2+1}$ est dérivable partout.

Dérivée de :
$$f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v(x)^2} = \frac{1 \times (x^2+1) - x \times 2x}{(x^2+1)^2} = \frac{1 - x^2}{(x^2+1)^2}.$$

d.

$f(x) = \dfrac{x^3}{x+2}$ avec $u(x) = x^3$ et $v(x) = x + 2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .
La fonction $u(x) = x^3$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^3$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 3x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .
La fonction $v(x) = x + 2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = x + 2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf -2, noté $\setminus\{-2\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{x^3}{x+2}$ est définie pour tout $x \neq -2$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf -2, noté $\setminus\{-2\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{x^3}{x+2}$ est dérivable partout sauf en $x = -2$.

Dérivée de :
$$f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v(x)^2} = \frac{3x^2 \times (x+2) - x^3 \times 1}{(x+2)^2} = \frac{2x^3 + 6x^2}{(x+2)^2}.$$

e.

$f(x) = \dfrac{x^2}{x^3-1}$ avec $u(x) = x^2$ et $v(x) = x^3 - 1$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .
La fonction $u(x) = x^2$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x^2$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 2x$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .
La fonction $v(x) = x^3 - 1$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = x^3 - 1$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 3x^2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf 1, noté $\setminus\{1\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{x^2}{x^3-1}$ est définie pour tout $x \neq 1$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf 1, noté $\setminus\{1\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{x^2}{x^3-1}$ est dérivable partout sauf en $x = 1$.

Dérivée de :
$$f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v(x)^2} = \frac{2x \times (x^3-1) - x^2 \times 3x^2}{(x^3-1)^2} = \frac{-x^4 - 2x}{(x^3-1)^2}$$

f.

$f(x) = \dfrac{x}{x^2-2x-3}$ avec $u(x) = x$ et $v(x) = x^2 - 2x - 3$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels, noté .
La fonction $u(x) = x$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $u(x) = x$ est dérivable partout.

Dérivée de : $u'(x) = 1$.

La fonction $v(x) = x^2 - 2x - 3$ est définie pour tout x réel.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels, noté . La fonction $v(x) = x^2 - 2x - 3$ est dérivable partout.

Dérivée de : $v'(x) = 2x - 2$.

Domaine de définition de : Tous les nombres réels sauf -1 et 3, noté $\setminus \{-1; 3\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{x}{x^2 - 2x - 3}$ est définie pour tout $x \neq -1$ et $x \neq 3$.

Domaine de dérivabilité de : Tous les nombres réels sauf -1 et 3, noté $\setminus \{-1; 3\}$. La fonction $f(x) = \dfrac{x}{x^2 - 2x - 3}$ est dérivable partout sauf en $x = -1$ et $x = 3$.

Dérivée de :

$$f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v(x)^2} = \frac{1 \times (x^2 - 2x - 3) - x \times (2x - 2)}{(x^2 - 2x - 3)^2} = \frac{-x^2 - 2x + 2}{(x^2 - 2x - 3)^2}.$$