1.2 FONCTIONS

Cours 2

Au dernier cours, nous avons vu

Au dernier cours, nous avons vu

- ✓ Les ensembles de nombres

Au dernier cours, nous avons vu

✓ Les ensembles de nombres

$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

Au dernier cours, nous avons vu

✓ Les ensembles de nombres

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$$

Au dernier cours, nous avons vu

✓ Les ensembles de nombres

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \ldots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\ldots, -2, -1, 0, 1, 2, \ldots\}$$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \,\middle|\, p, q \in \mathbb{Z} \text{ et } q \neq 0 \right\}$$

Au dernier cours, nous avons vu

✓ Les ensembles de nombres

$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \,\middle|\, p, q \in \mathbb{Z} \text{ et } q \neq 0 \right\}$

$\mathbb{R} =$ Les nombres à virgule.

Au dernier cours, nous avons vu

✓ Les ensembles de nombres

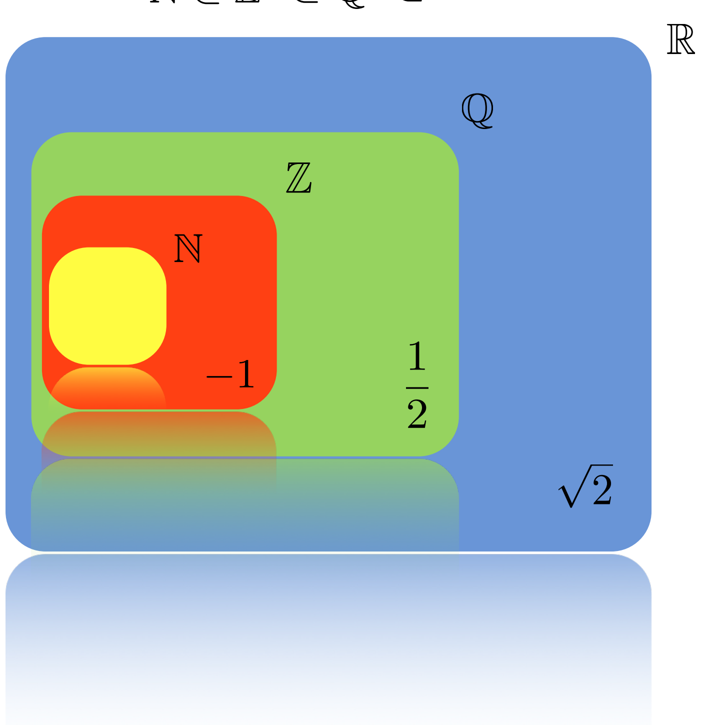
$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \,\middle|\, p, q \in \mathbb{Z} \text{ et } q \neq 0 \right\}$$

$\mathbb{R} =$ Les nombres à virgule.

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$



Au dernier cours, nous avons vu

✓ Les ensembles de nombres

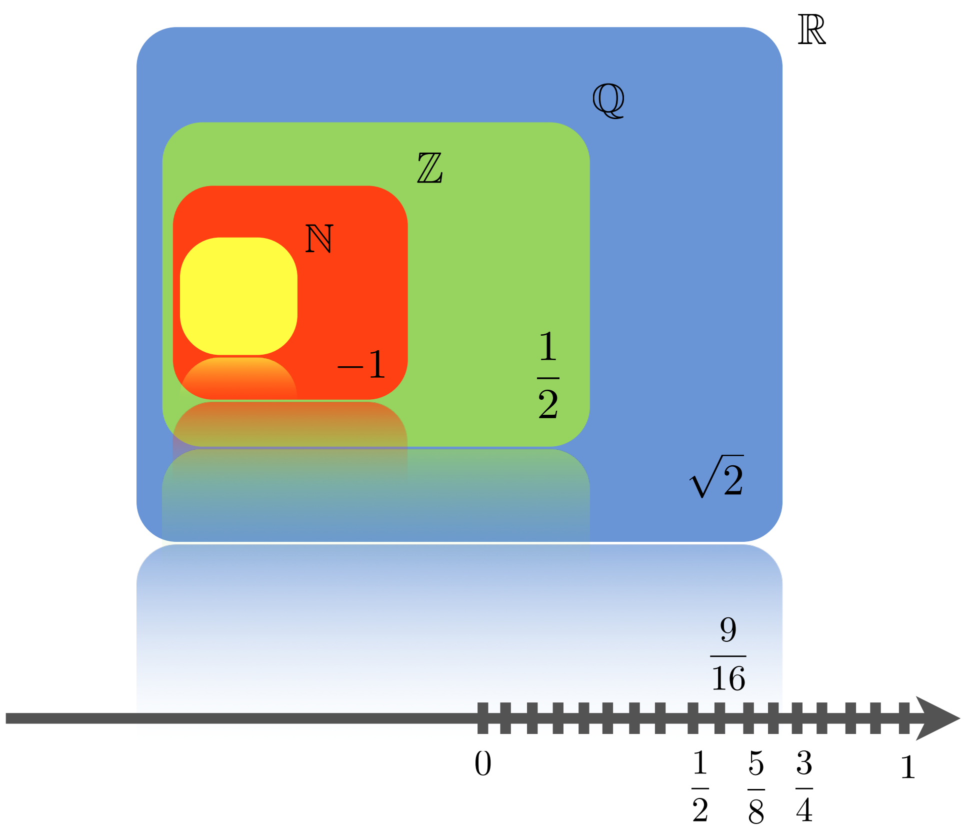
$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \,\middle|\, p, q \in \mathbb{Z} \text{ et } q \neq 0 \right\}$$

$\mathbb{R} =$ Les nombres à virgule.

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$



Au dernier cours, nous avons vu

✓ Les ensembles de nombres

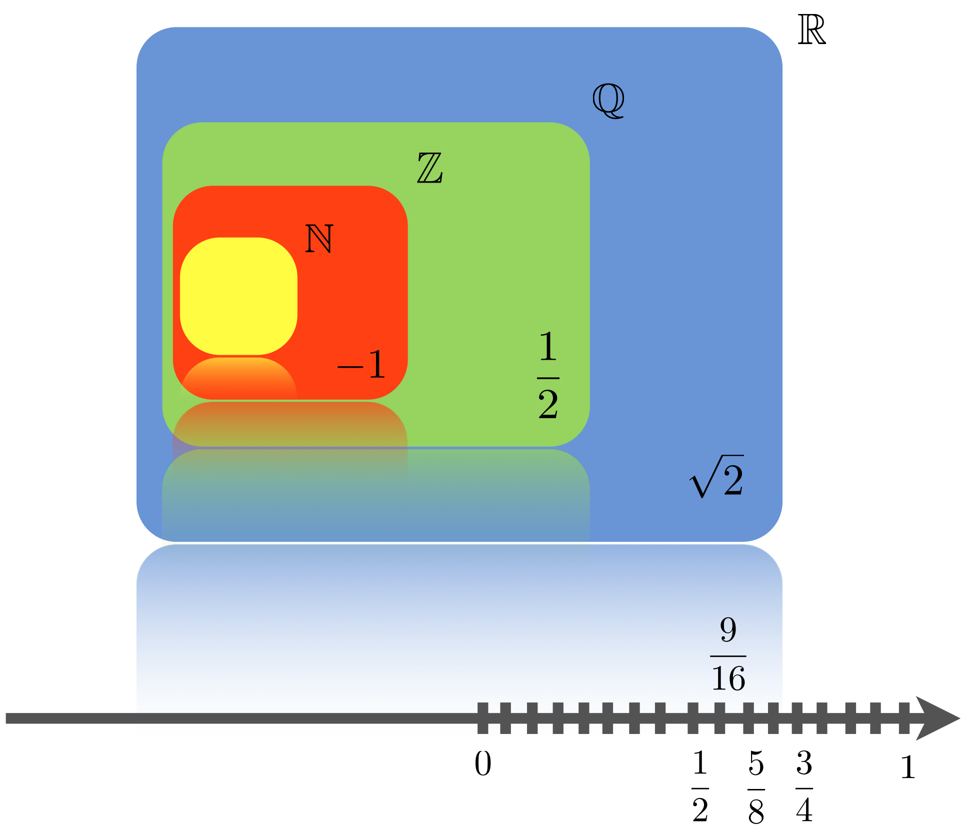
$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \,\middle|\, p, q \in \mathbb{Z} \text{ et } q \neq 0 \right\}$

$\mathbb{R} =$ Les nombres à virgule.

$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$



✓ Les fonctions

Au dernier cours, nous avons vu

✓ Les ensembles de nombres

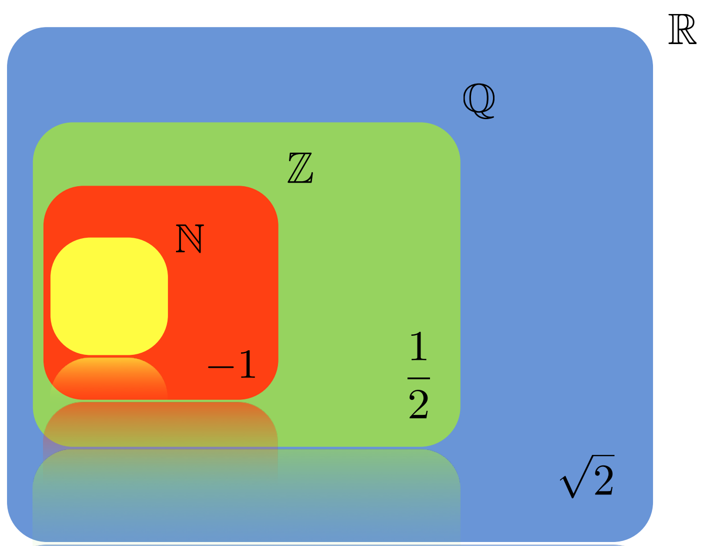
$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

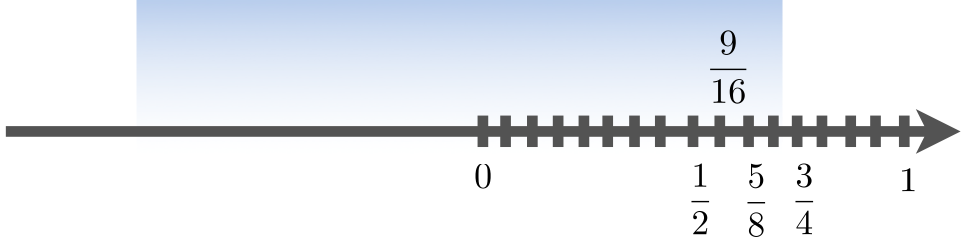
$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \,\middle|\, p, q \in \mathbb{Z} \text{ et } q \neq 0 \right\}$

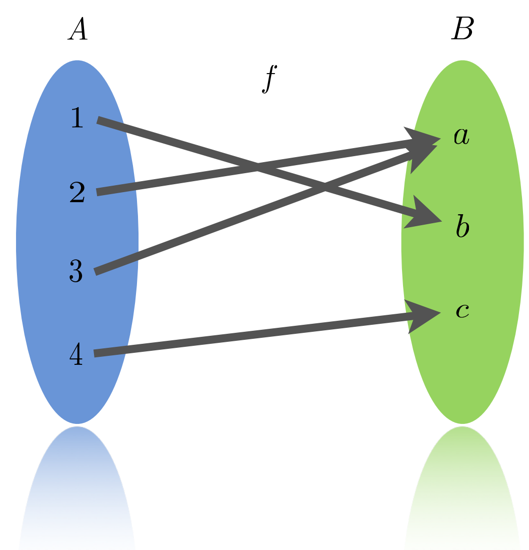
$\mathbb{R} =$ Les nombres à virgule.

$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$





✓ Les fonctions



Au dernier cours, nous avons vu

✓ Les ensembles de nombres

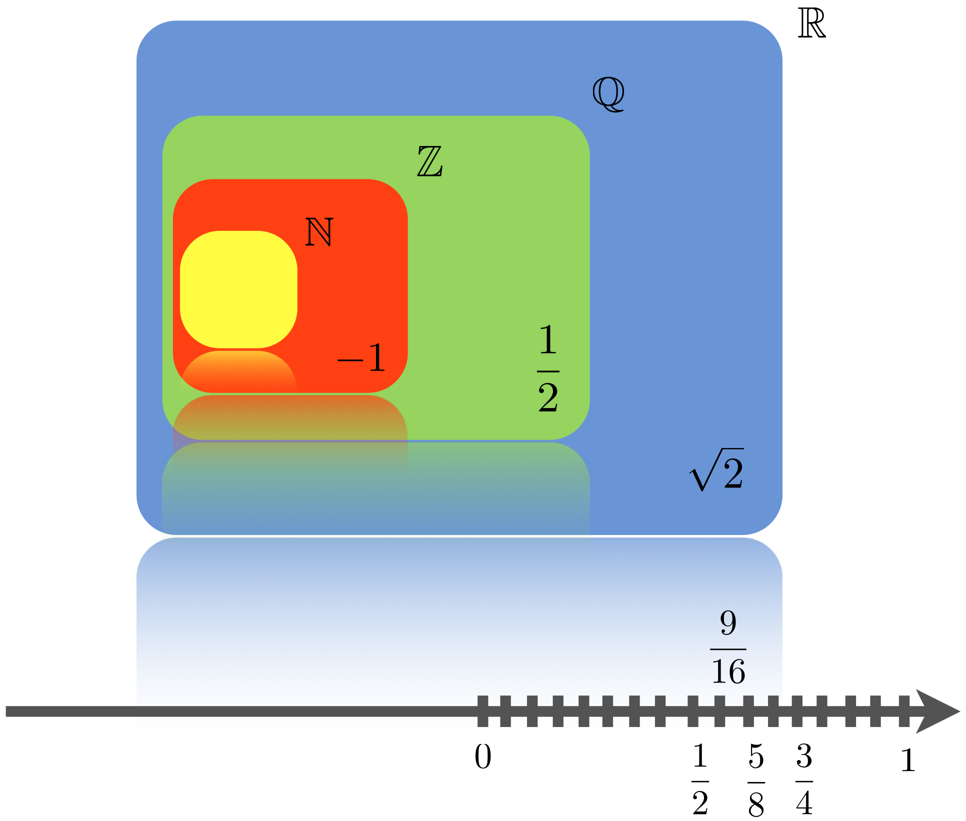
$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

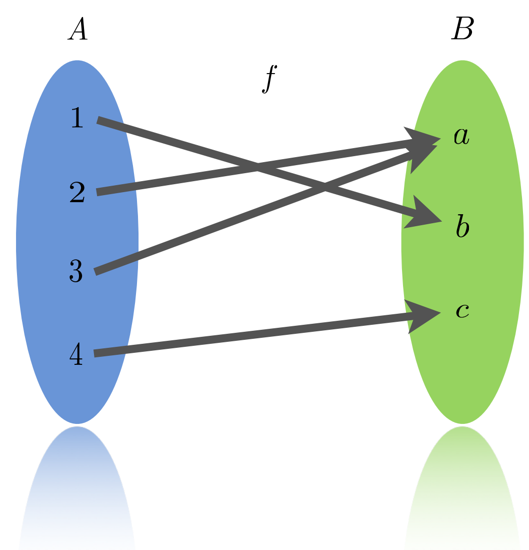
$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \,\middle|\, p, q \in \mathbb{Z} \text{ et } q \neq 0 \right\}$

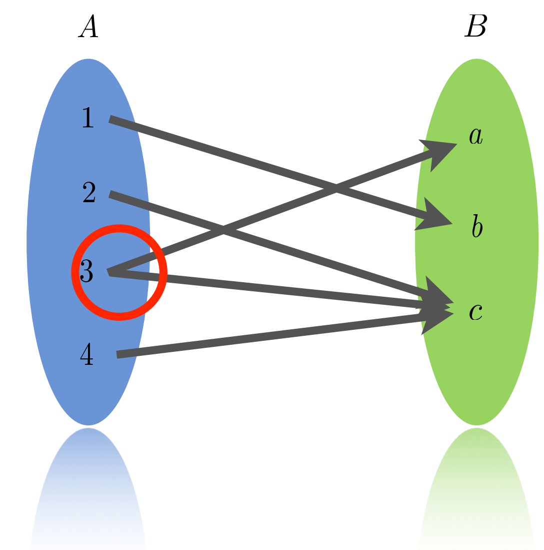
$\mathbb{R} =$ Les nombres à virgule.

$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$



✓ Les fonctions





Au dernier cours, nous avons vu

✓ Les ensembles de nombres

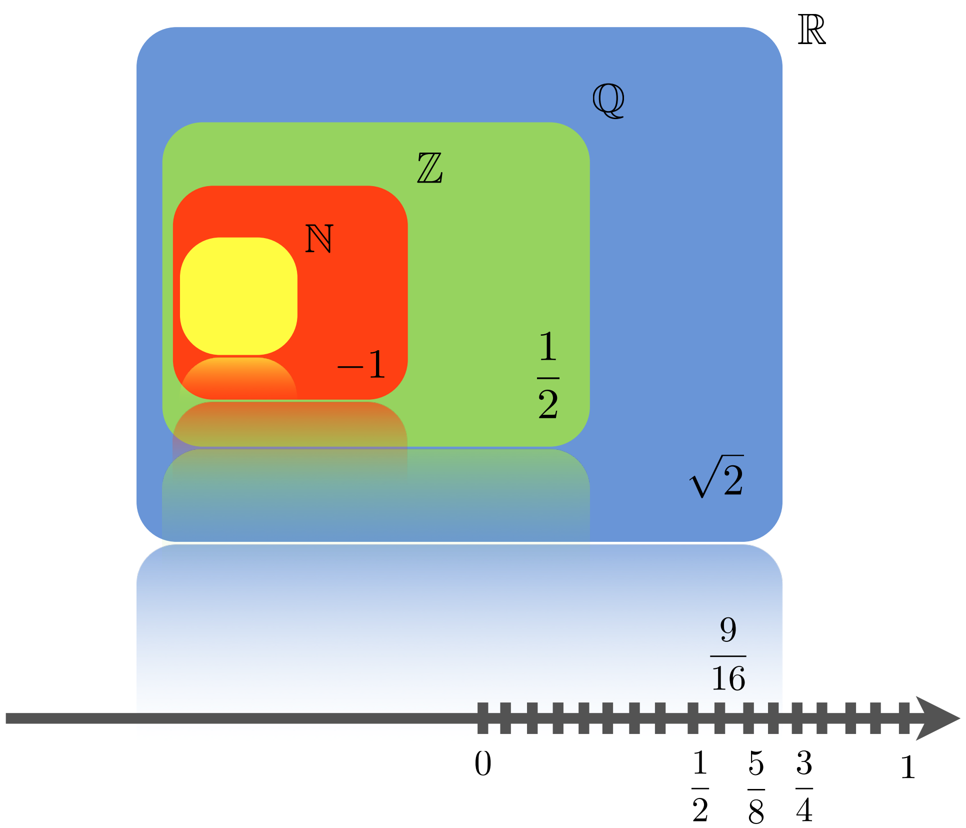
$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \ldots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\ldots, -2, -1, 0, 1, 2, \ldots\}$$

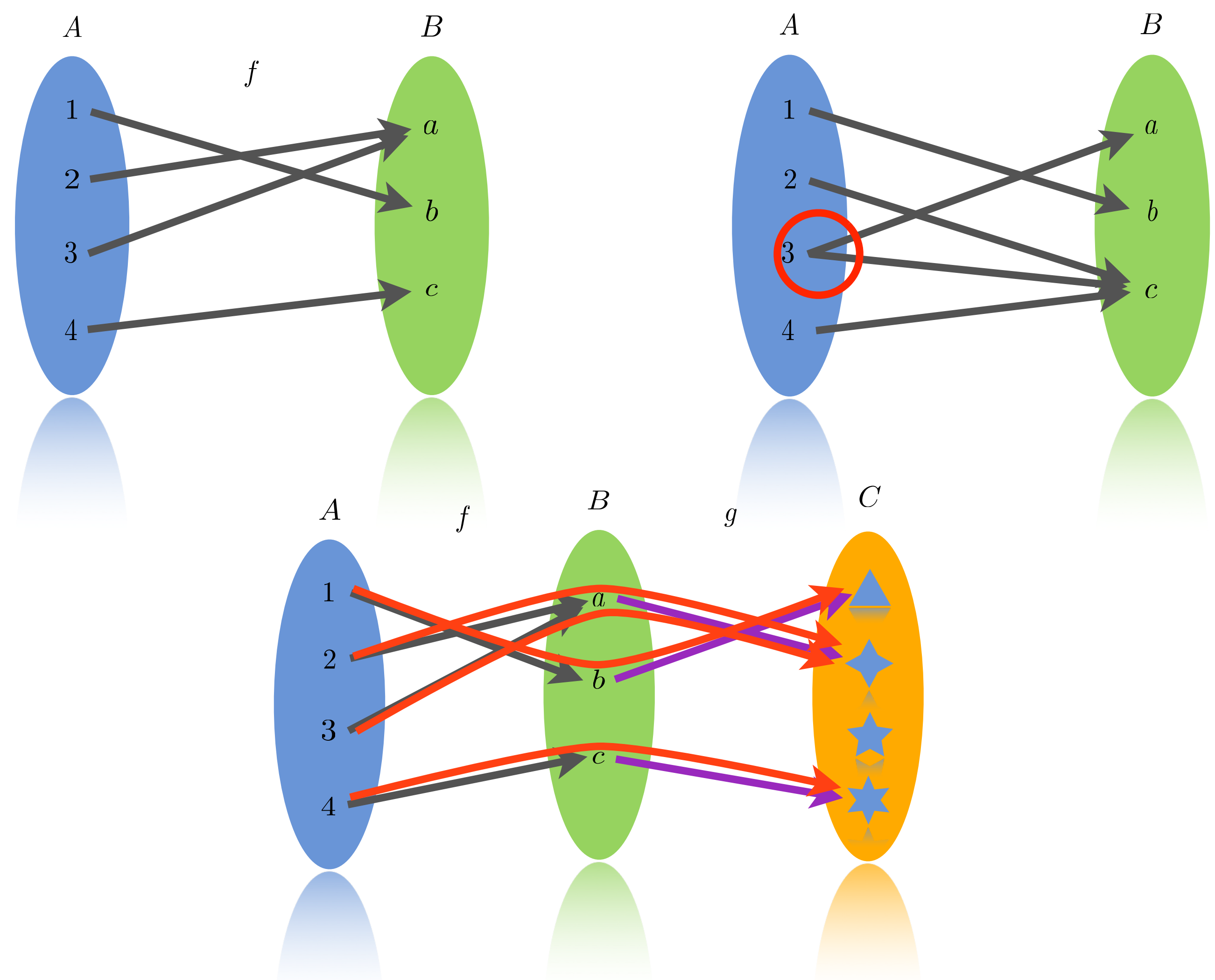
$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \,\middle|\, p, q \in \mathbb{Z} \text{ et } q \neq 0 \right\}$$

$\mathbb{R} =$ Les nombres à virgule.

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$



✓ Les fonctions



Au dernier cours, nous avons vu

✓ Les ensembles de nombres

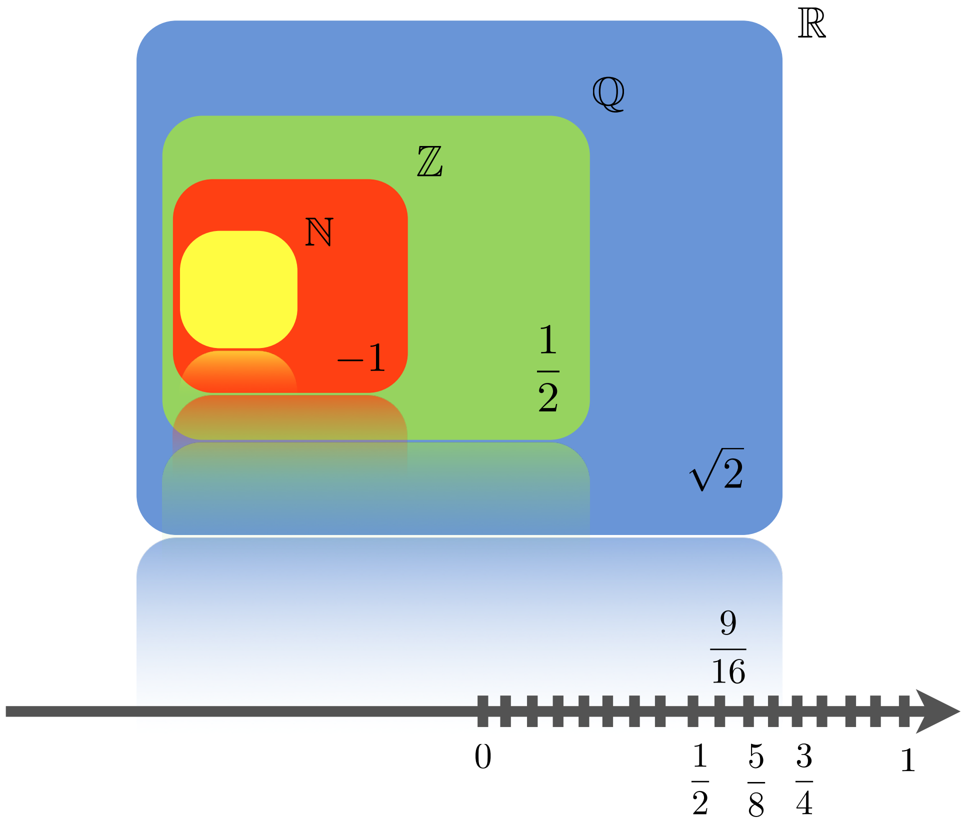
$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$$

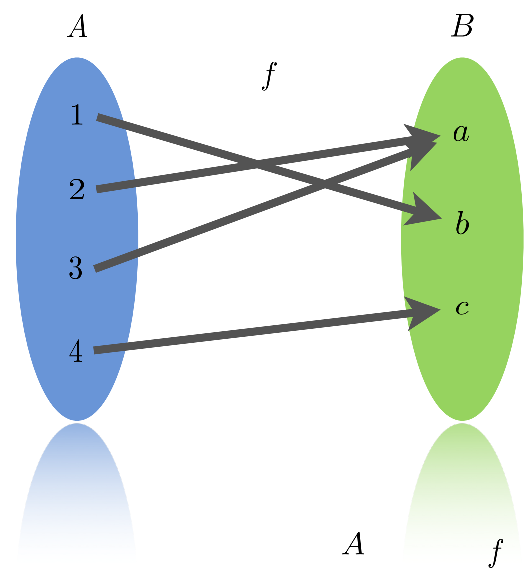
$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \,\middle|\, p, q \in \mathbb{Z} \text{ et } q \neq 0 \right\}$$

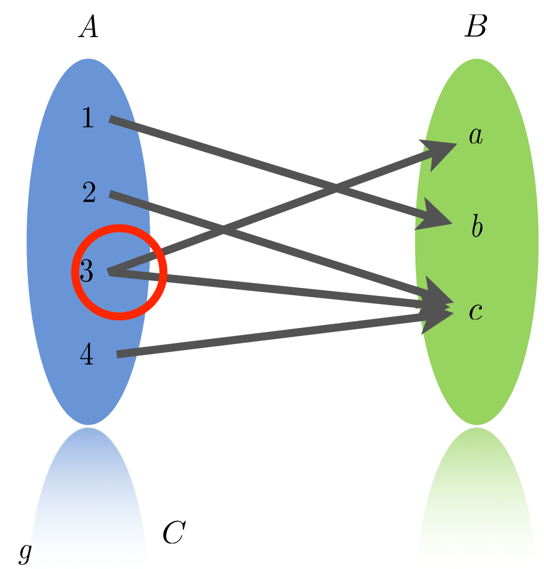
$\mathbb{R} =$ Les nombres à virgule.

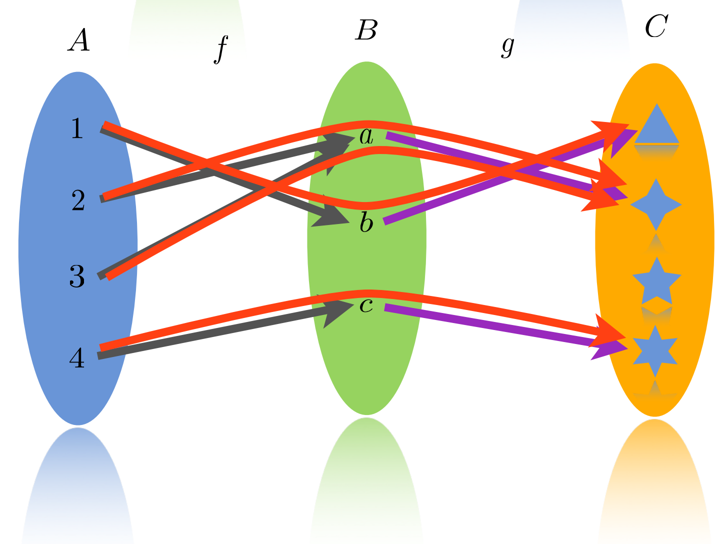
$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$



✓ Les fonctions







$$f(x) = ax + b$$

Au dernier cours, nous avons vu

✓ Les ensembles de nombres

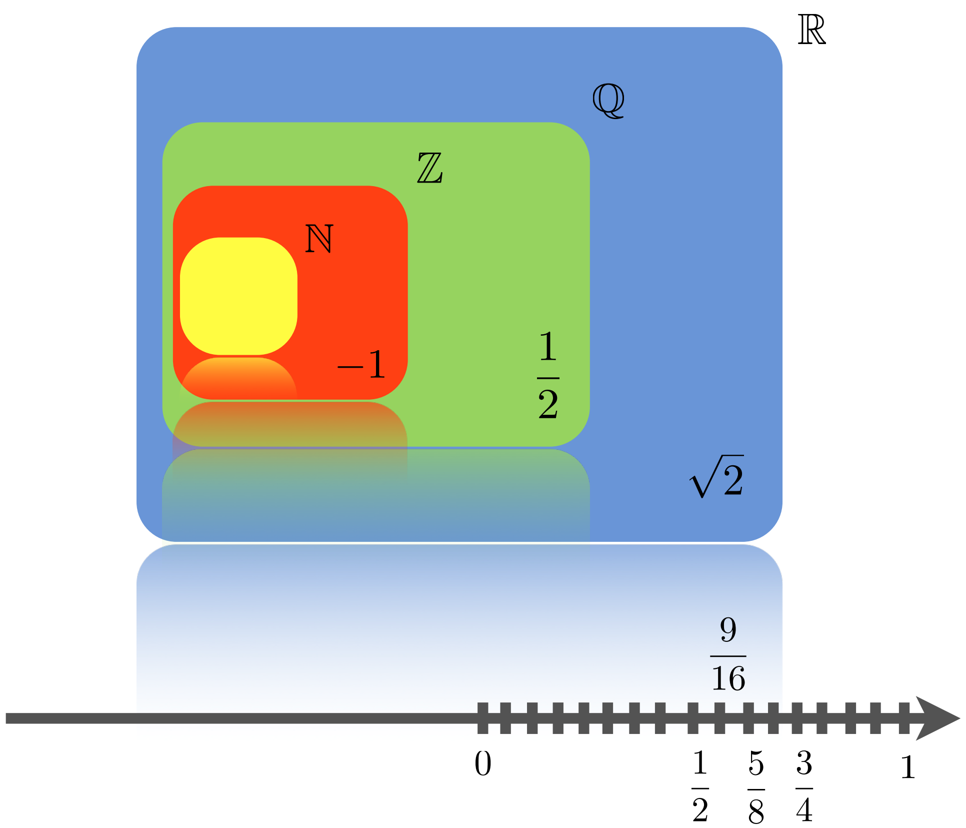
$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

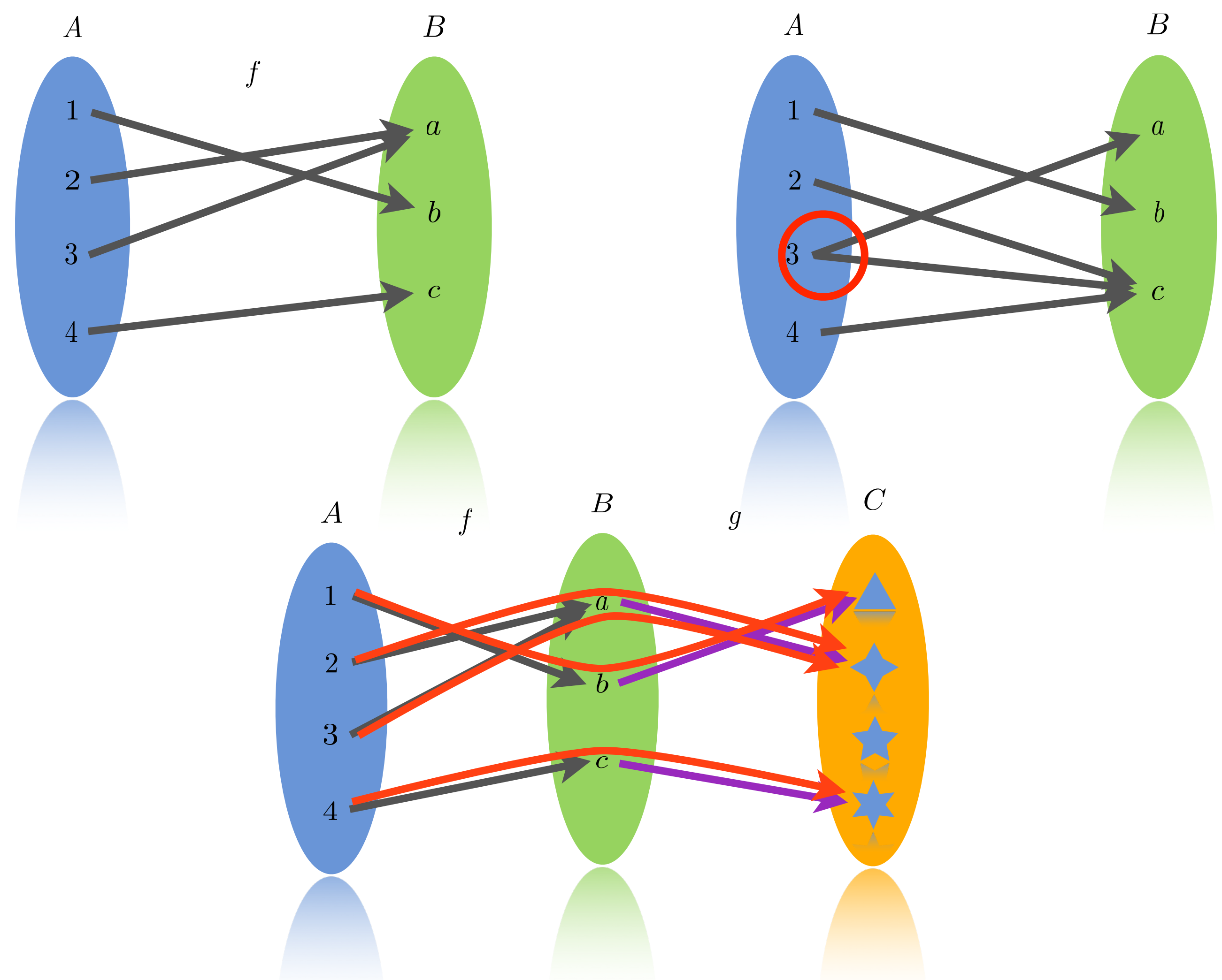
$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \,\middle|\, p, q \in \mathbb{Z} \text{ et } q \neq 0 \right\}$

$\mathbb{R} =$ Les nombres à virgule.

$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$



✓ Les fonctions



$$f(x) = ax + b$$

$$f(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases} = |x|$$

Aujourd'hui, nous allons voir

Aujourd'hui, nous allons voir

- ✓ Les zéros d'une fonction

Aujourd'hui, nous allons voir

- ✓ Les zéros d'une fonction
- ✓ Le domaine d'une fonction

Définition

Les zéros (ou racine) d'une fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sont les valeurs de x tel que $f(x) = 0$.

Définition

Les zéros (ou racine) d'une fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sont les valeurs de x tel que $f(x) = 0$.

Exemple

Définition Les zéros (ou racine) d'une fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sont les valeurs de x tel que $f(x) = 0$.

Exemple 3 est un zéro de la fonction

Définition Les zéros (ou racine) d'une fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sont les valeurs de x tel que $f(x) = 0$.

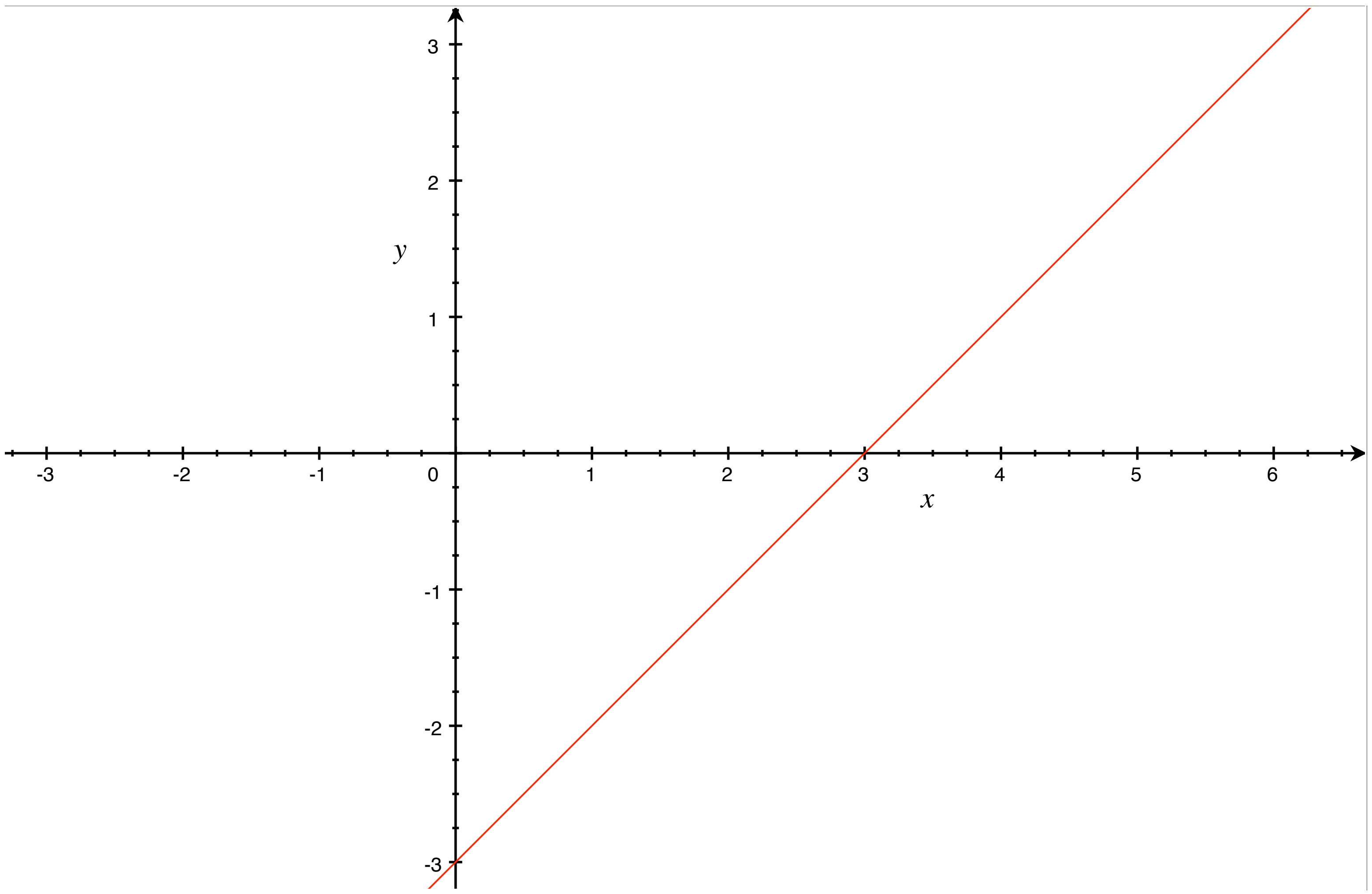
Exemple 3 est un zéro de la fonction $f(x) = x - 3$

Définition

Les zéros (ou racine) d'une fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sont les valeurs de x tel que $f(x) = 0$.

Exemple

3 est un zéro de la fonction $f(x) = x - 3$

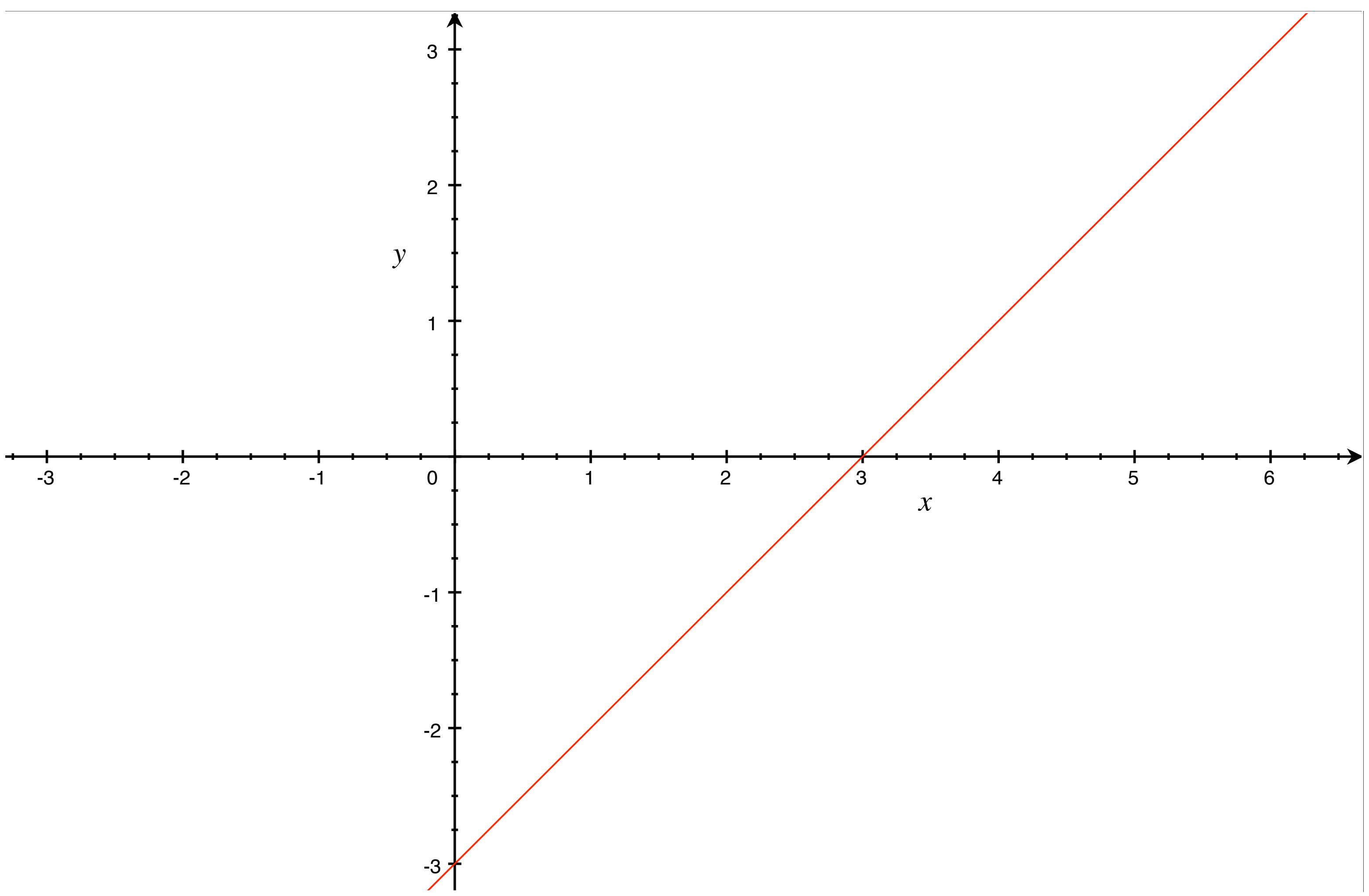


Définition

Les zéros (ou racine) d'une fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sont les valeurs de x tel que $f(x) = 0$.

Exemple

3 est un zéro de la fonction $f(x) = x - 3$



car

Définition

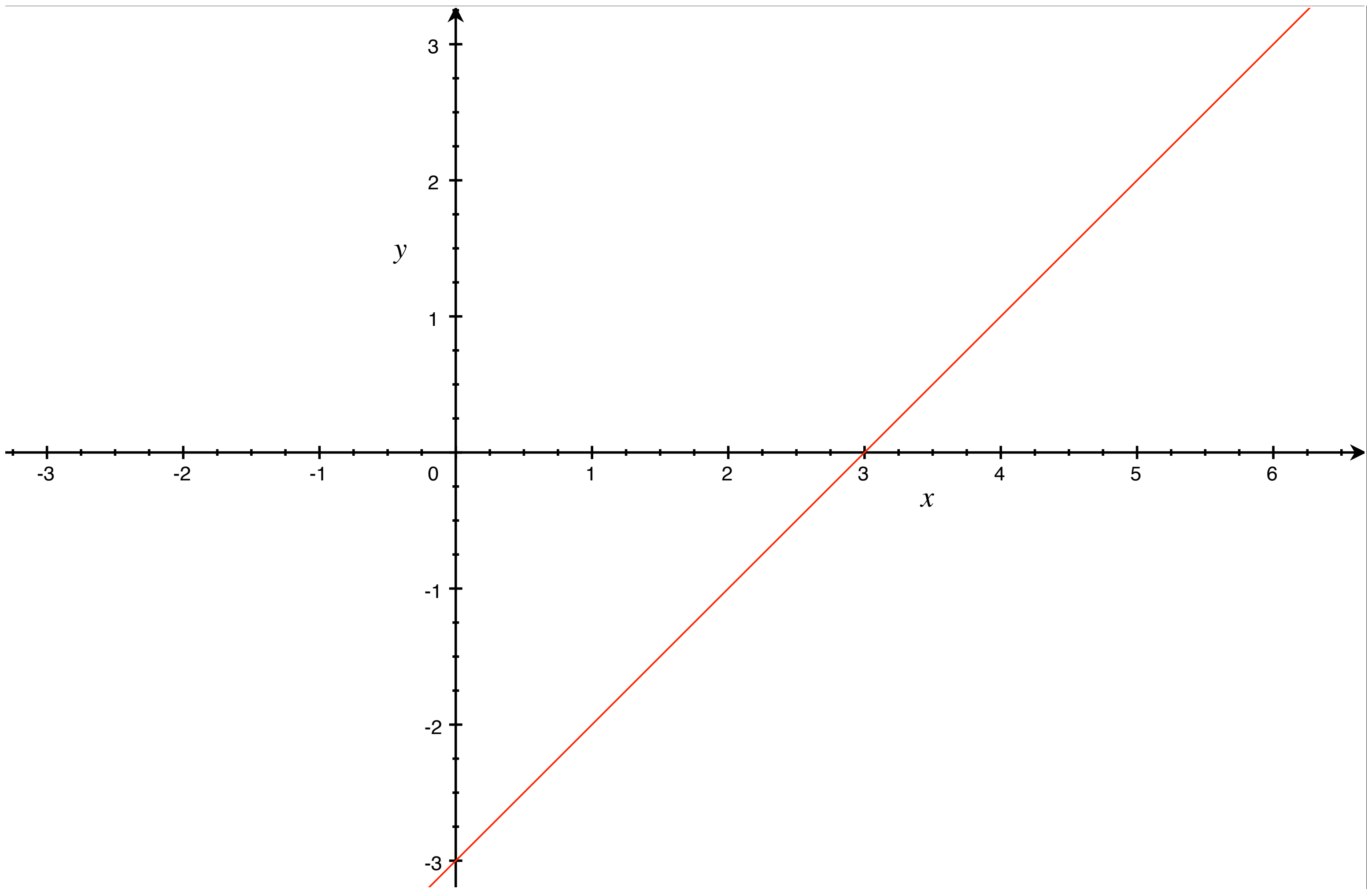
Les zéros (ou racine) d'une fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sont les valeurs de x tel que $f(x) = 0$.

Exemple

3 est un zéro de la fonction $f(x) = x - 3$

car

$$f(3) = 3 - 3$$



Définition

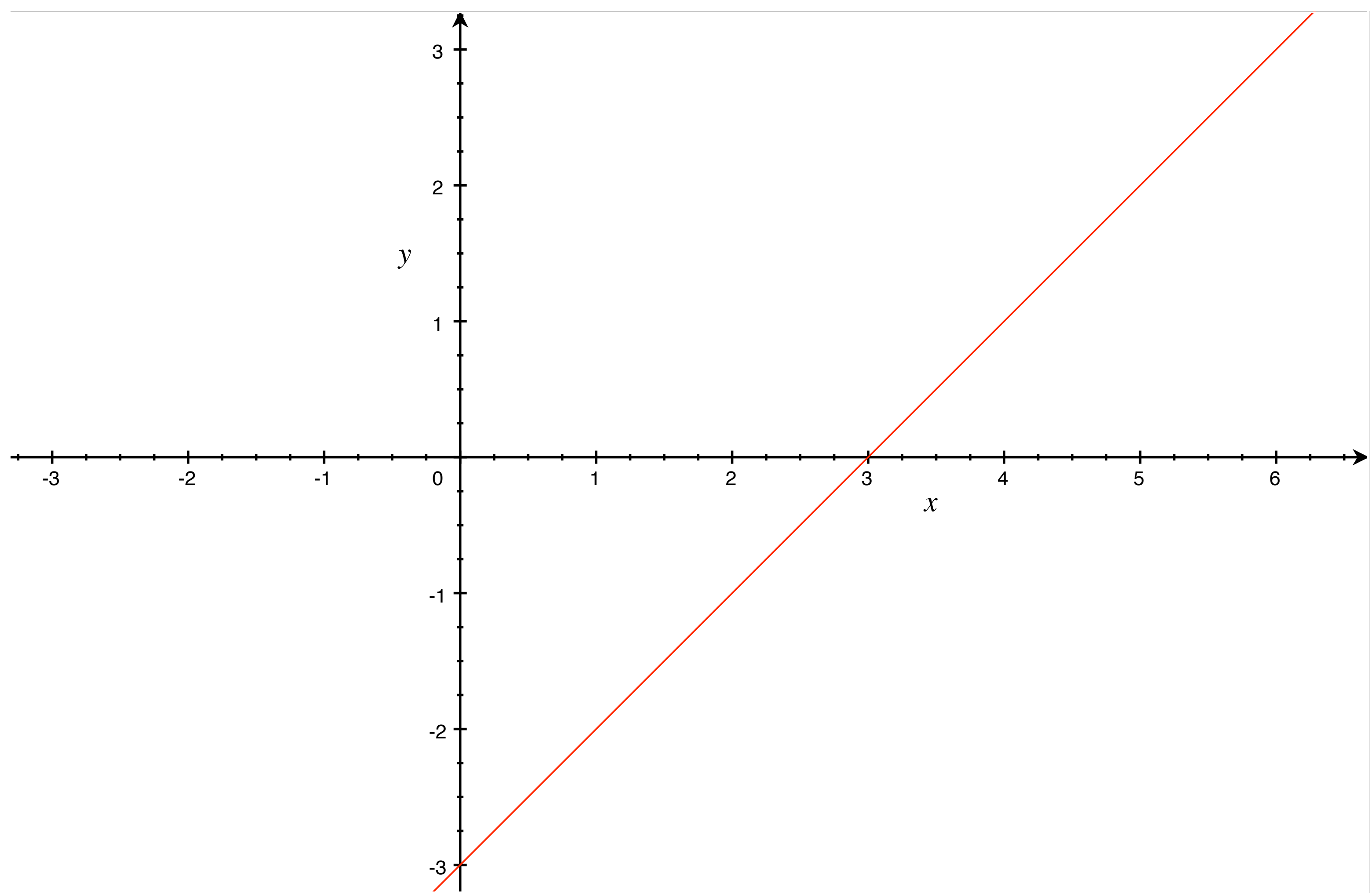
Les zéros (ou racine) d'une fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sont les valeurs de x tel que $f(x) = 0$.

Exemple

3 est un zéro de la fonction $f(x) = x - 3$

car

$$f(3) = 3 - 3$$
$$= 0$$



Définition

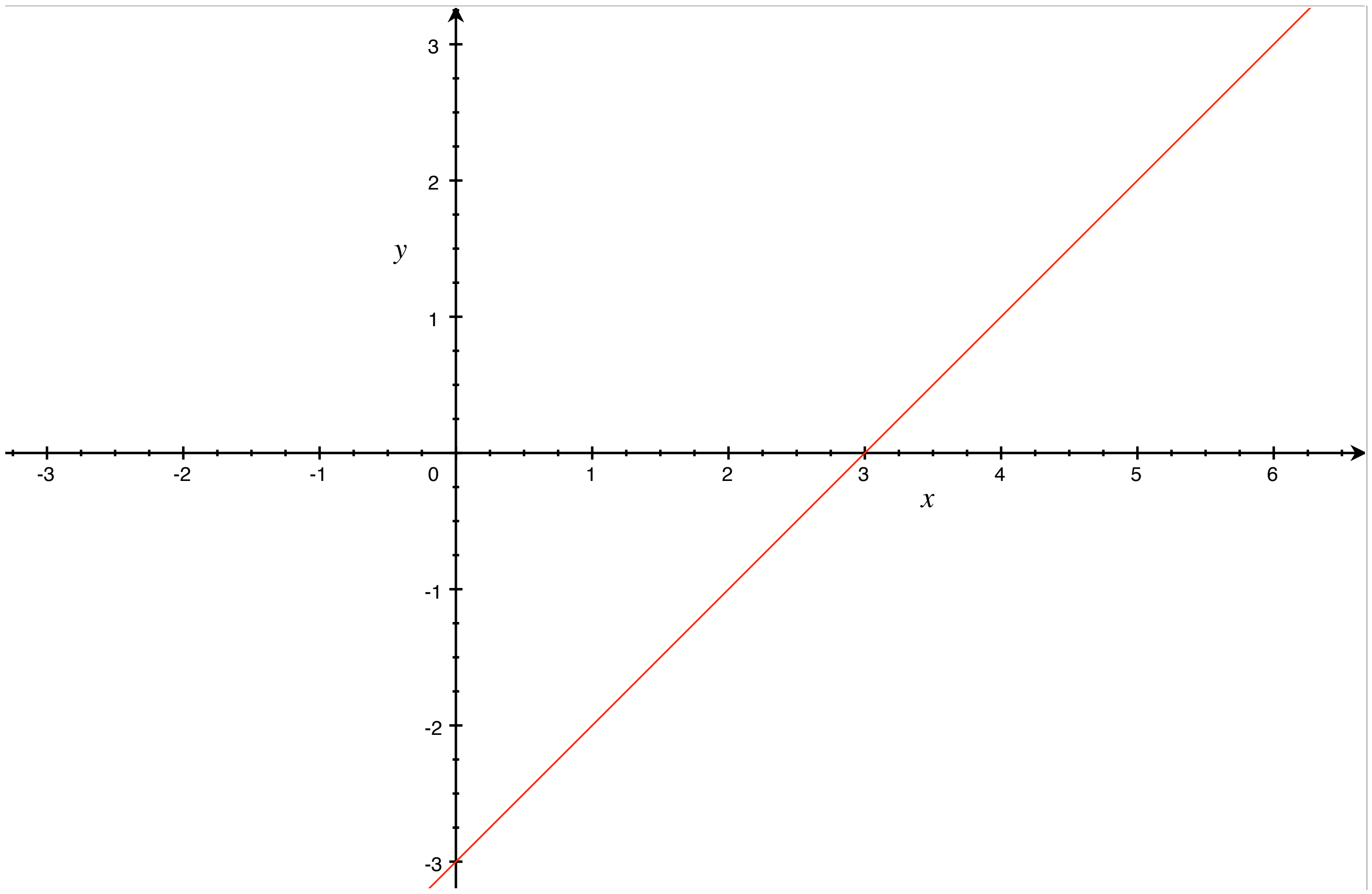
Les zéros (ou racine) d'une fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sont les valeurs de x tel que $f(x) = 0$.

Exemple

3 est un zéro de la fonction $f(x) = x - 3$

car

$$f(3) = 3 - 3$$
$$= 0$$



Remarque:

Définition

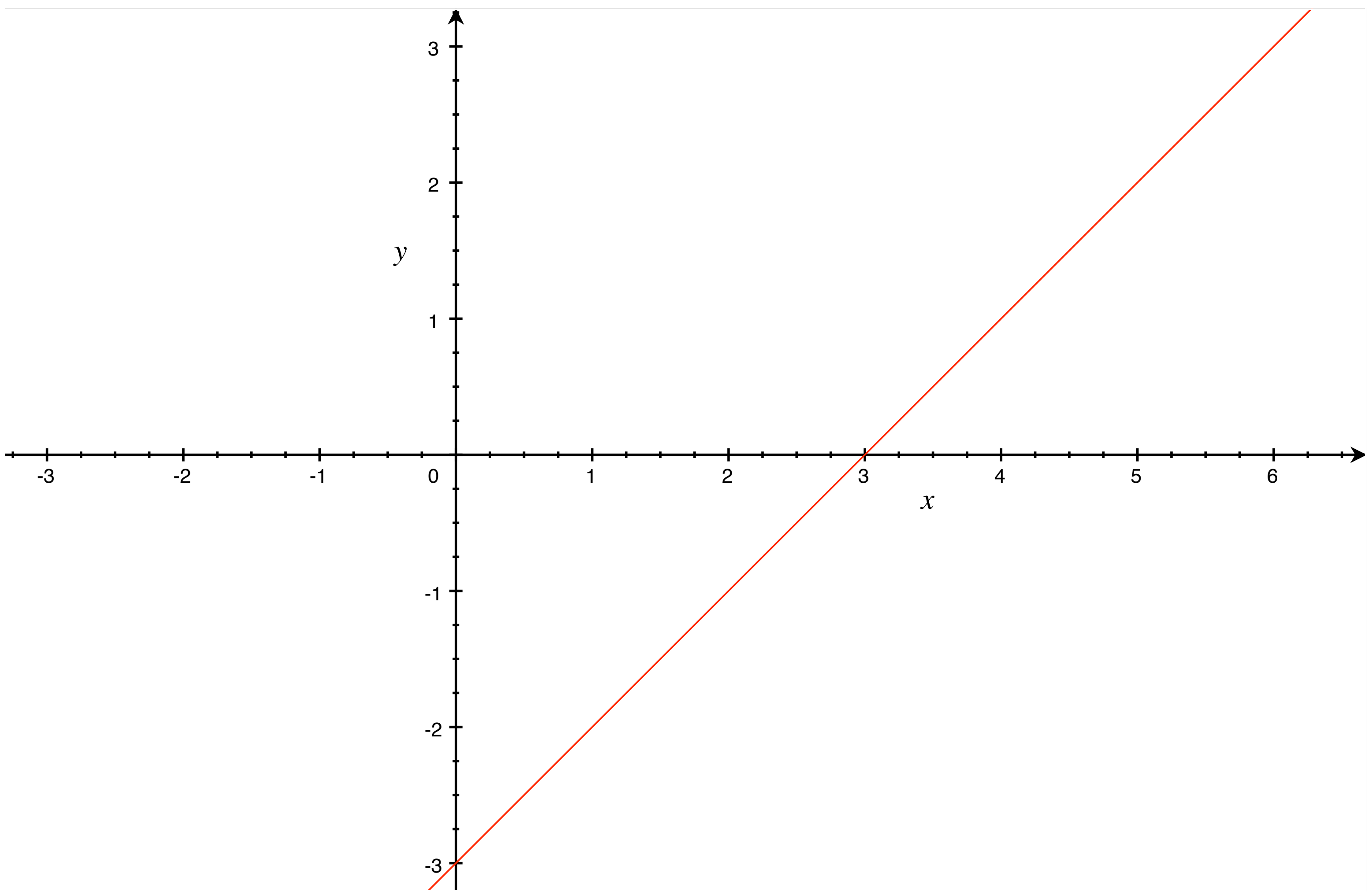
Les zéros (ou racine) d'une fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sont les valeurs de x tel que $f(x) = 0$.

Exemple

3 est un zéro de la fonction $f(x) = x - 3$

car

$$f(3) = 3 - 3$$
$$= 0$$



Remarque:

Les zéros d'une fonction correspondent graphiquement aux endroits où la fonction croise l'axe des abscisses (axe des x).

Définition

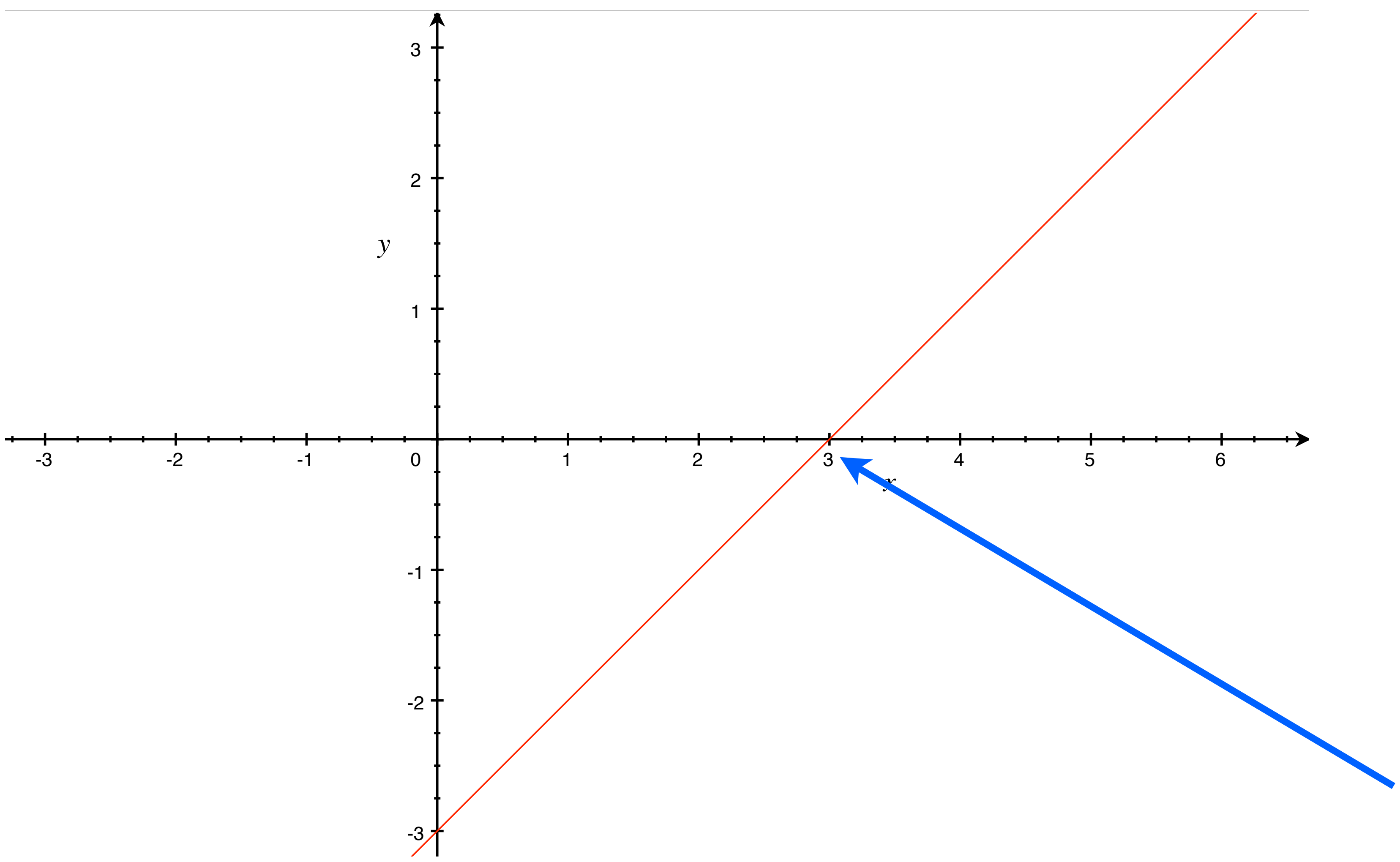
Les zéros (ou racine) d'une fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sont les valeurs de x tel que $f(x) = 0$.

Exemple

3 est un zéro de la fonction $f(x) = x - 3$

car

$$f(3) = 3 - 3$$
$$= 0$$



Remarque:

Les zéros d'une fonction correspondent graphiquement aux endroits où la fonction croise l'axe des abscisses (axe des x).

Zéro de fonctions linéaires

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$$f(x) = 0$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant x.

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant x.

$$ax + b = 0$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant x.

$$ax + b = 0 \quad \Longrightarrow$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant *x*.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant x.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant x.

$$ax + b = 0 \quad \Longrightarrow \quad ax + b - b = 0 - b \quad \Longrightarrow$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant *x*.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b \implies ax = -b$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant *x*.

$$ax + b = 0 \quad \Longrightarrow \quad ax + b - b = 0 - b \quad \Longrightarrow \quad ax = -b$$

$$\Longrightarrow$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant x.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b \implies ax = -b$$

$$\implies \frac{ax}{a} = \frac{-b}{a}$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant *x*.

$$ax + b = 0 \quad \Longrightarrow \quad ax + b - b = 0 - b \quad \Longrightarrow \quad ax = -b$$

$$\Longrightarrow \quad \frac{ax}{a} = \frac{-b}{a}$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant *x*.

$$ax + b = 0 \quad \Longrightarrow \quad ax + b \boxed{-\ b} = 0 \boxed{-\ b} \quad \Longrightarrow \quad ax = -b$$

$$\Longrightarrow \quad \frac{ax}{\boxed{a}} = \frac{-b}{\boxed{a}} \quad \Longrightarrow$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant x.

$$ax + b = 0 \implies ax + b \boxed{-\, b} = 0 \boxed{-\, b} \implies ax = -b$$

$$\implies \frac{ax}{\boxed{a}} = \frac{-b}{\boxed{a}} \implies x = -\frac{b}{a}$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant x.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b \implies ax = -b$$

$$\implies \frac{ax}{a} = \frac{-b}{a} \implies x = -\frac{b}{a}$$

Exemple Le zéro de $f(x) = 2x - 3$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant *x*.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b \implies ax = -b$$

$$\implies \frac{ax}{a} = \frac{-b}{a} \implies x = -\frac{b}{a}$$

Exemple Le zéro de $f(x) = 2x - 3$ est $x = -\dfrac{(-3)}{2}$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant *x*.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b \implies ax = -b$$

$$\implies \frac{ax}{a} = \frac{-b}{a} \implies x = -\frac{b}{a}$$

Exemple Le zéro de $f(x) = 2x - 3$ est $x = -\frac{(-3)}{2}$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant *x*.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b \implies ax = -b$$

$$\implies \frac{ax}{a} = \frac{-b}{a} \implies x = -\frac{b}{a}$$

Exemple Le zéro de $f(x) = 2x - 3$ est $x = -\frac{(-3)}{2}$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant x.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b \implies ax = -b$$

$$\implies \frac{ax}{a} = \frac{-b}{a} \implies x = -\frac{b}{a}$$

Exemple Le zéro de $f(x) = 2x - 3$ est $x = -\frac{(-3)}{2} = \frac{3}{2}$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant *x*.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b \implies ax = -b$$

$$\implies \frac{ax}{a} = \frac{-b}{a} \implies x = -\frac{b}{a}$$

Exemple Le zéro de $f(x) = 2x - 3$ est $x = -\frac{(-3)}{2} = \frac{3}{2}$

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = 2\left(\frac{3}{2}\right) - 3$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant *x*.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b \implies ax = -b$$

$$\implies \frac{ax}{a} = \frac{-b}{a} \implies x = -\frac{b}{a}$$

Exemple Le zéro de $f(x) = 2x - 3$ est $x = -\frac{(-3)}{2} = \frac{3}{2}$

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = 2\left(\frac{3}{2}\right) - 3 = 3\left(\frac{2}{2}\right) - 3$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant *x*.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b \implies ax = -b$$

$$\implies \frac{ax}{a} = \frac{-b}{a} \implies x = -\frac{b}{a}$$

Exemple Le zéro de $f(x) = 2x - 3$ est $x = -\frac{(-3)}{2} = \frac{3}{2}$

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = 2\left(\frac{3}{2}\right) - 3 = 3\left(\frac{2}{2}\right) - 3$$

Zéro de fonctions linéaires

Le zéro d'une fonction linéaire $f(x) = ax + b$ ce trouve en posant

$f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax + b = 0$ et en isolant *x*.

$$ax + b = 0 \implies ax + b - b = 0 - b \implies ax = -b$$

$$\implies \frac{ax}{a} = \frac{-b}{a} \implies x = -\frac{b}{a}$$

Exemple Le zéro de $f(x) = 2x - 3$ est $x = -\frac{(-3)}{2} = \frac{3}{2}$

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = 2\left(\frac{3}{2}\right) - 3 = 3\left(\frac{2}{2}\right) - 3 = 3 - 3 = 0$$

Zéros de fonctions quadratiques

Zéros de fonctions quadratiques

Les zéros d'une fonction quadratique $f(x) = ax^2 + bx + c$

Zéros de fonctions quadratiques

Les zéros d'une fonction quadratique $f(x) = ax^2 + bx + c$

ce trouvent en posant $f(x) = 0$

Zéros de fonctions quadratiques

Les zéros d'une fonction quadratique $f(x) = ax^2 + bx + c$

ce trouvent en posant $f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax^2 + bx + c = 0$

et en isolant *x*.

Zéros de fonctions quadratiques

Les zéros d'une fonction quadratique $f(x) = ax^2 + bx + c$

ce trouvent en posant $f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax^2 + bx + c = 0$

et en isolant x.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Zéros de fonctions quadratiques

Les zéros d'une fonction quadratique $f(x) = ax^2 + bx + c$

ce trouvent en posant $f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax^2 + bx + c = 0$

et en isolant *x*.

$$ax^2 + bx + c = 0 \qquad \Longrightarrow ax^2 = -bx - c$$

Zéros de fonctions quadratiques

Les zéros d'une fonction quadratique $f(x) = ax^2 + bx + c$

ce trouvent en posant $f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax^2 + bx + c = 0$

et en isolant *x*.

$$ax^2 + bx + c = 0 \qquad \Longrightarrow ax^2 = -bx - c$$

$$\Longrightarrow x^2 = \frac{-bx - c}{a}$$

Zéros de fonctions quadratiques

Les zéros d'une fonction quadratique $f(x) = ax^2 + bx + c$

ce trouvent en posant $f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax^2 + bx + c = 0$

et en isolant *x*.

$$
\begin{aligned}
ax^2 + bx + c = 0 \qquad & \Longrightarrow ax^2 = -bx - c \\
& \Longrightarrow x^2 = \frac{-bx - c}{a} \\
& \Longrightarrow x = \pm\sqrt{\frac{-bx - c}{a}}
\end{aligned}
$$

Zéros de fonctions quadratiques

Les zéros d'une fonction quadratique $f(x) = ax^2 + bx + c$

ce trouvent en posant $f(x) = 0$ c'est-à-dire $ax^2 + bx + c = 0$

et en isolant *x*.

$$ax^2 + bx + c = 0 \implies ax^2 = -bx - c$$

$$\implies x^2 = \frac{-bx - c}{a}$$

$$\implies x = \pm\sqrt{\frac{-bx - c}{a}}$$

Ce terme nous empêche d'isoler x

$$ax^2 + bx + c$$

$$\boxed{ax^2 + bx} + c$$

$$\boxed{ax^2 + bx} + c$$

On aimerais bien trouver une manière de d'englober le terme bx dans un carré

$$ax^2 + bx + c$$

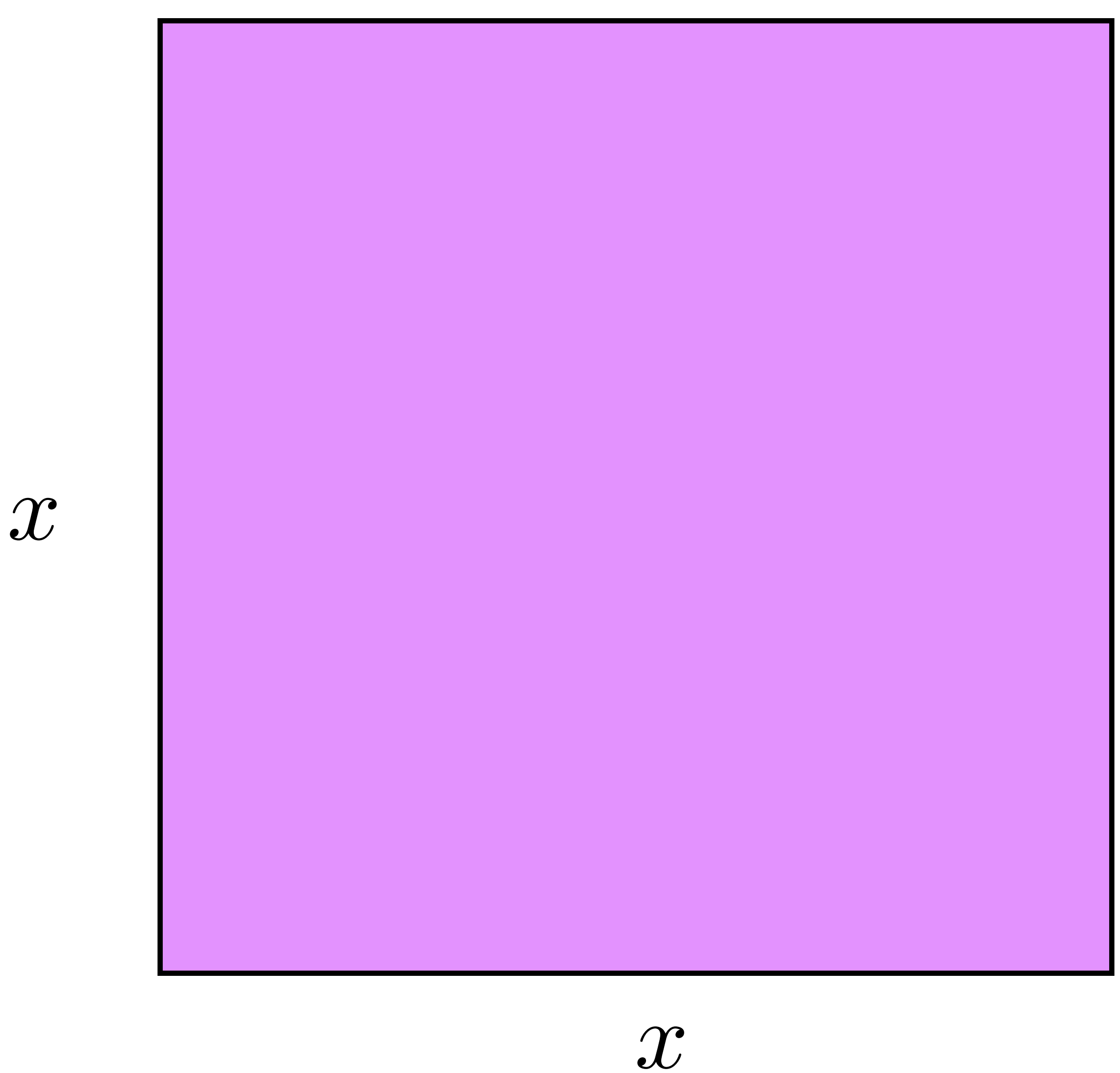
On aimerais bien trouver une manière de d'englober le terme bx dans un carré

$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$

On aimerais bien trouver une manière de d'englober le terme bx dans un carré

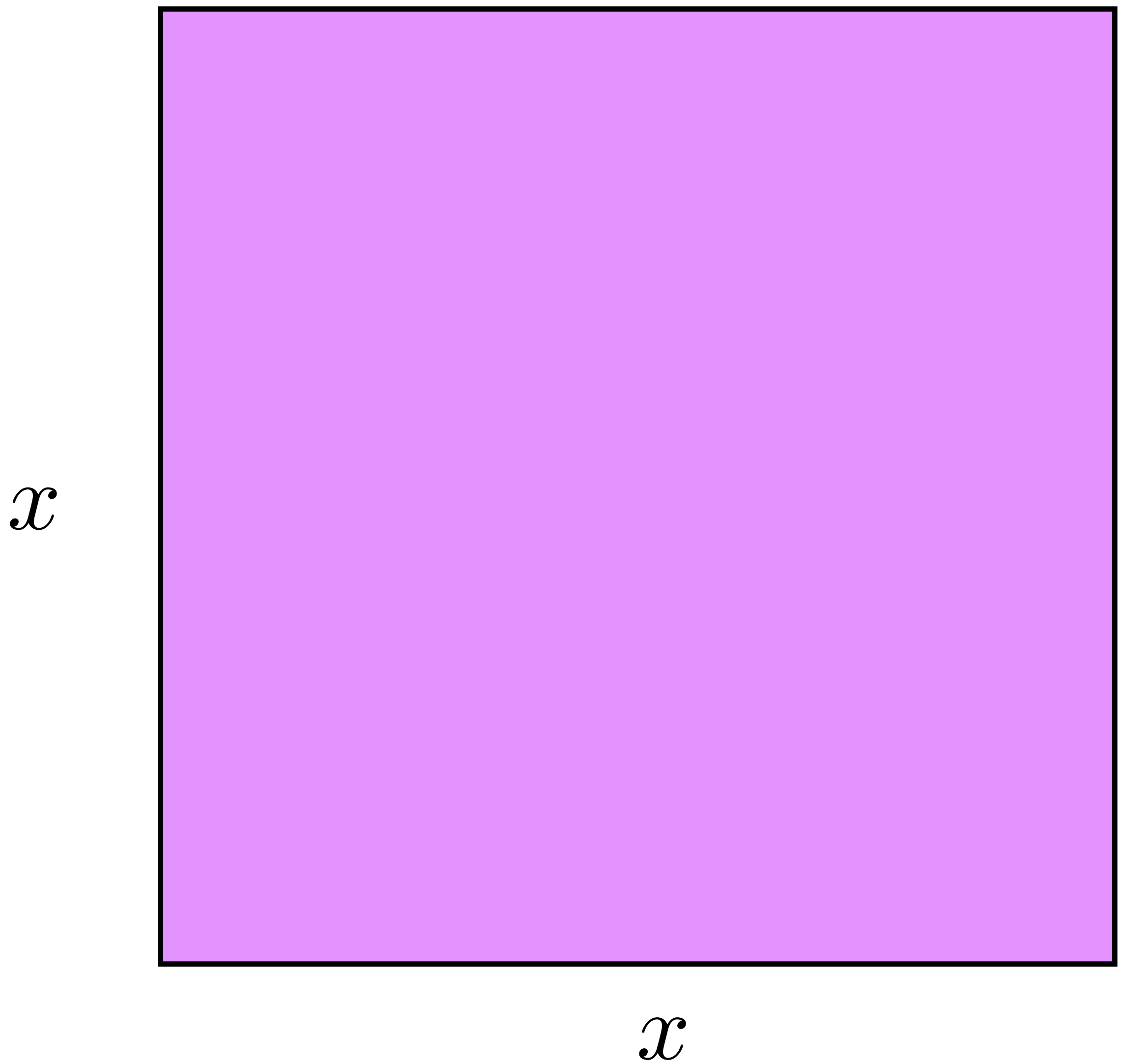
$$ax^2+bx+c = a\left(x^2+\frac{b}{a}x\right)+c$$

On aimerais bien trouver une manière de d’englober le terme bx dans un carré



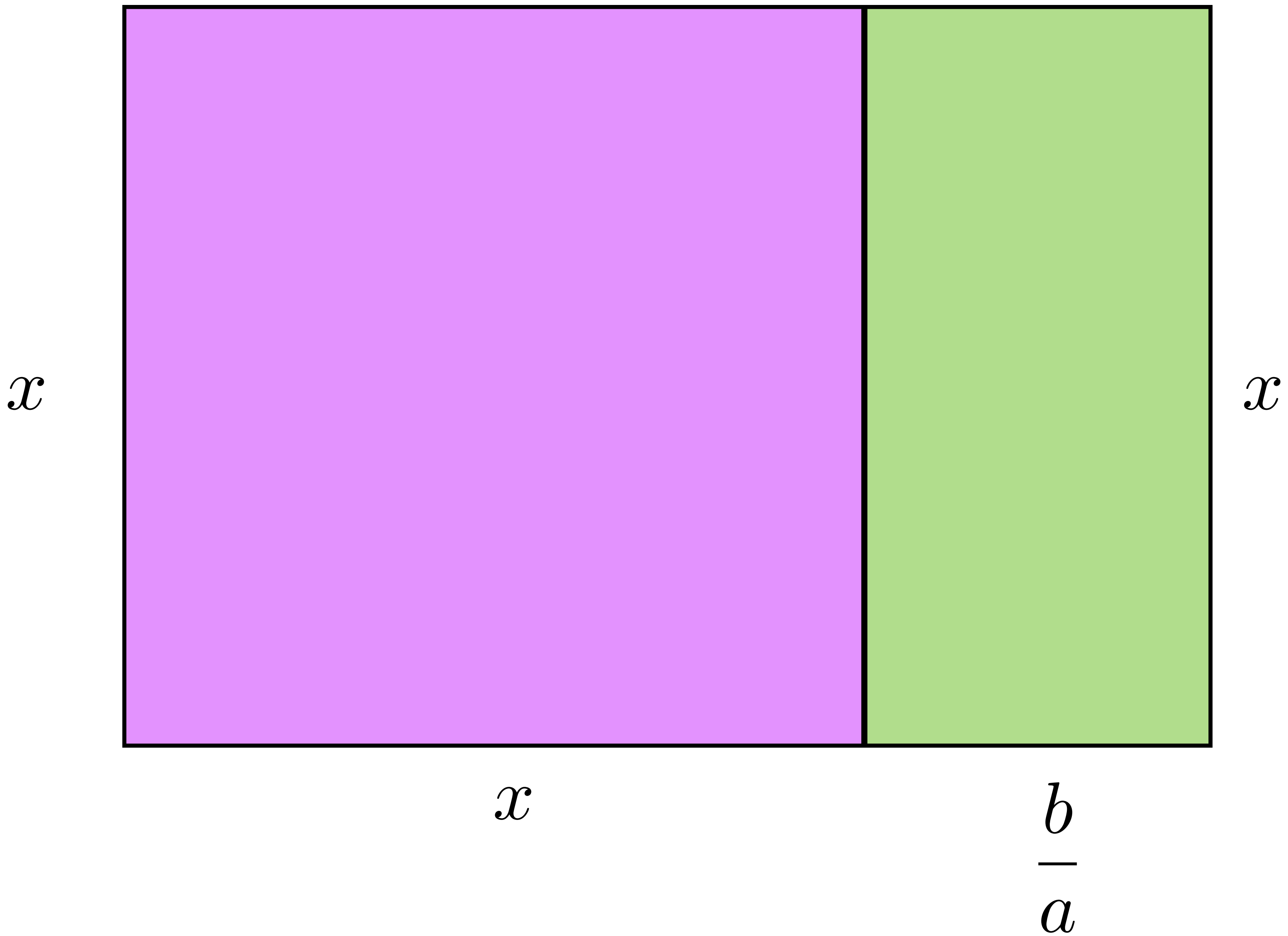
$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$

On aimerais bien trouver une manière de d'englober le terme bx dans un carré



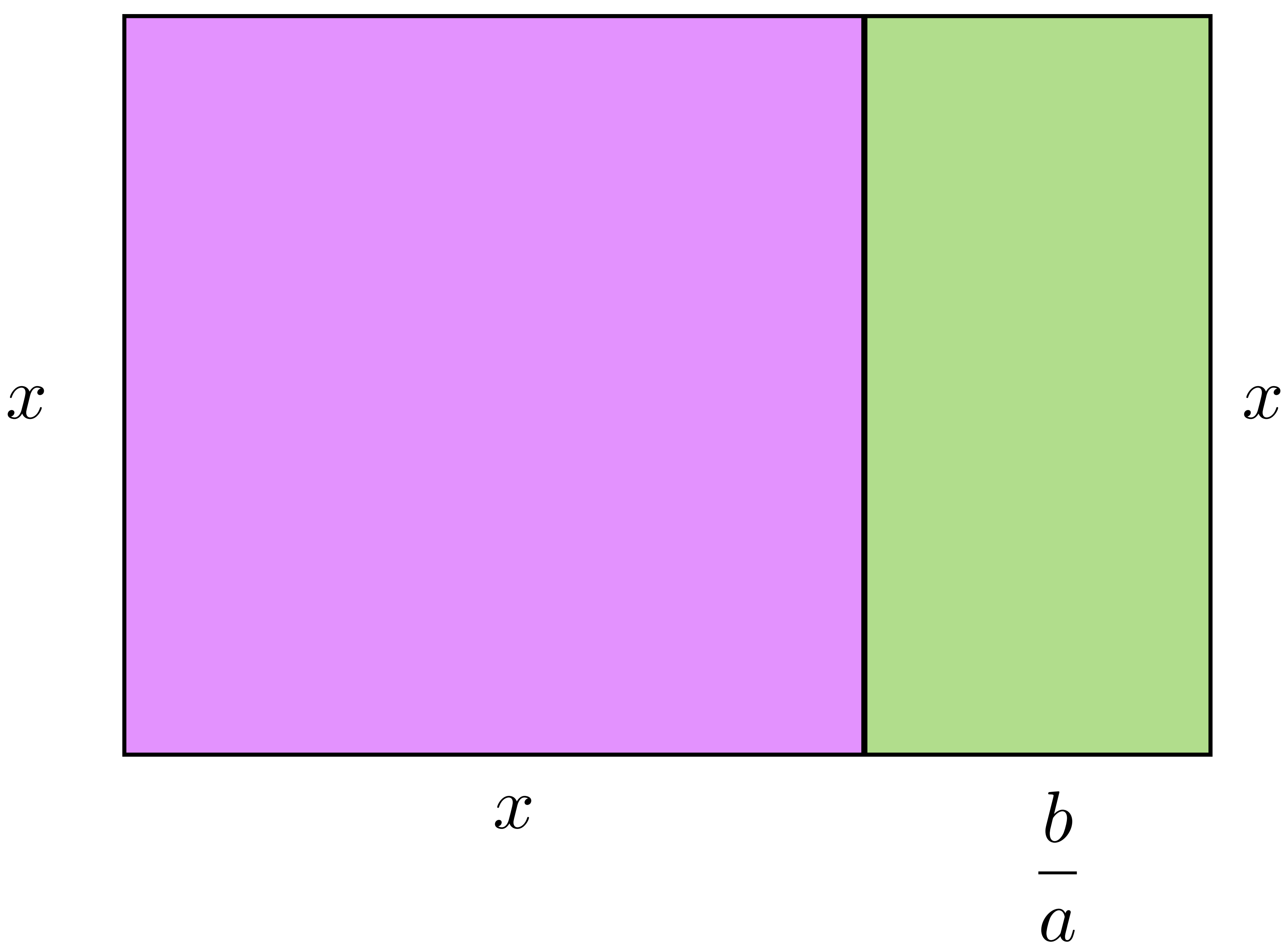
$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$

On aimerais bien trouver une manière de d'englober le terme bx dans un carré

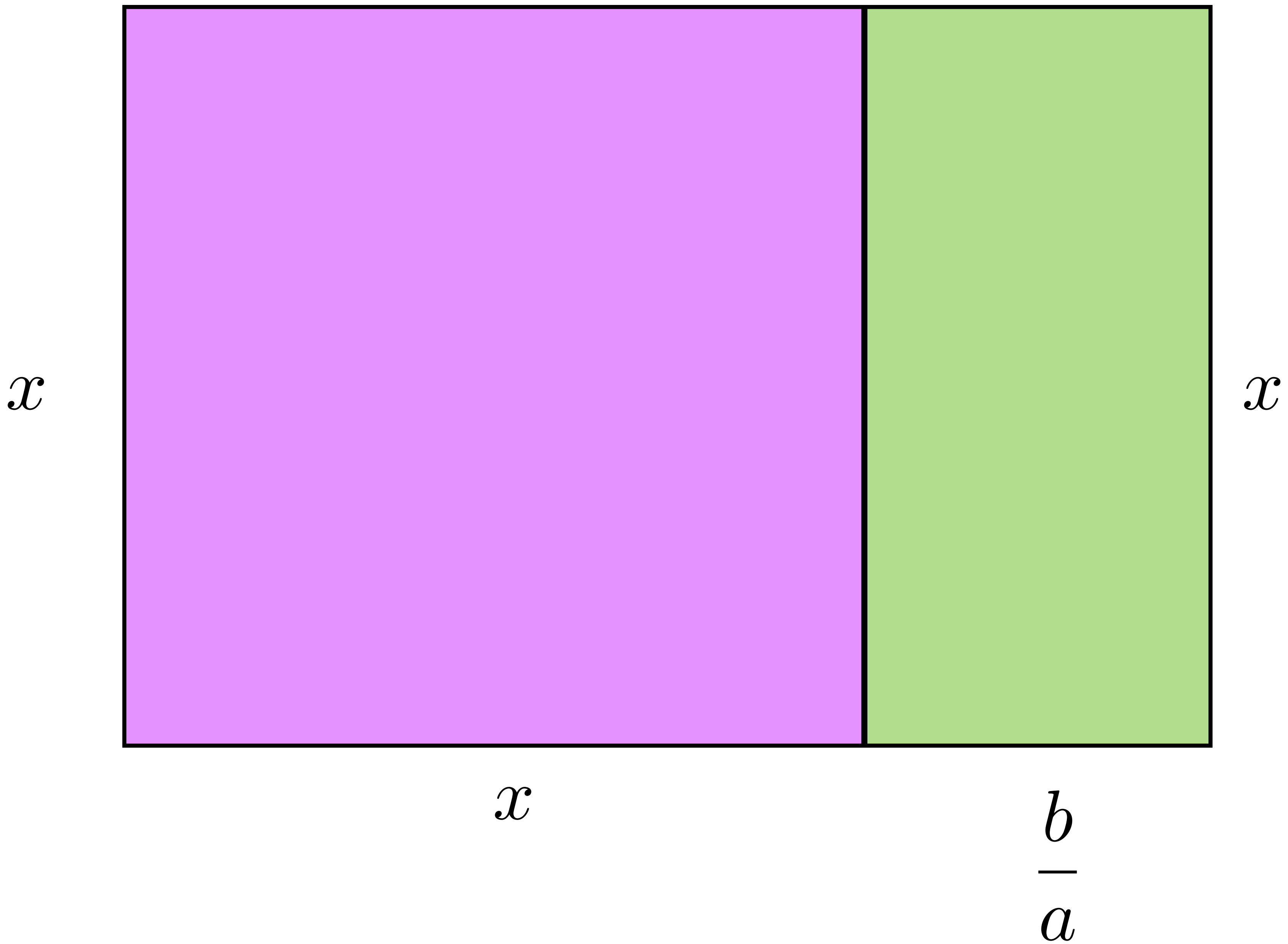


$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$

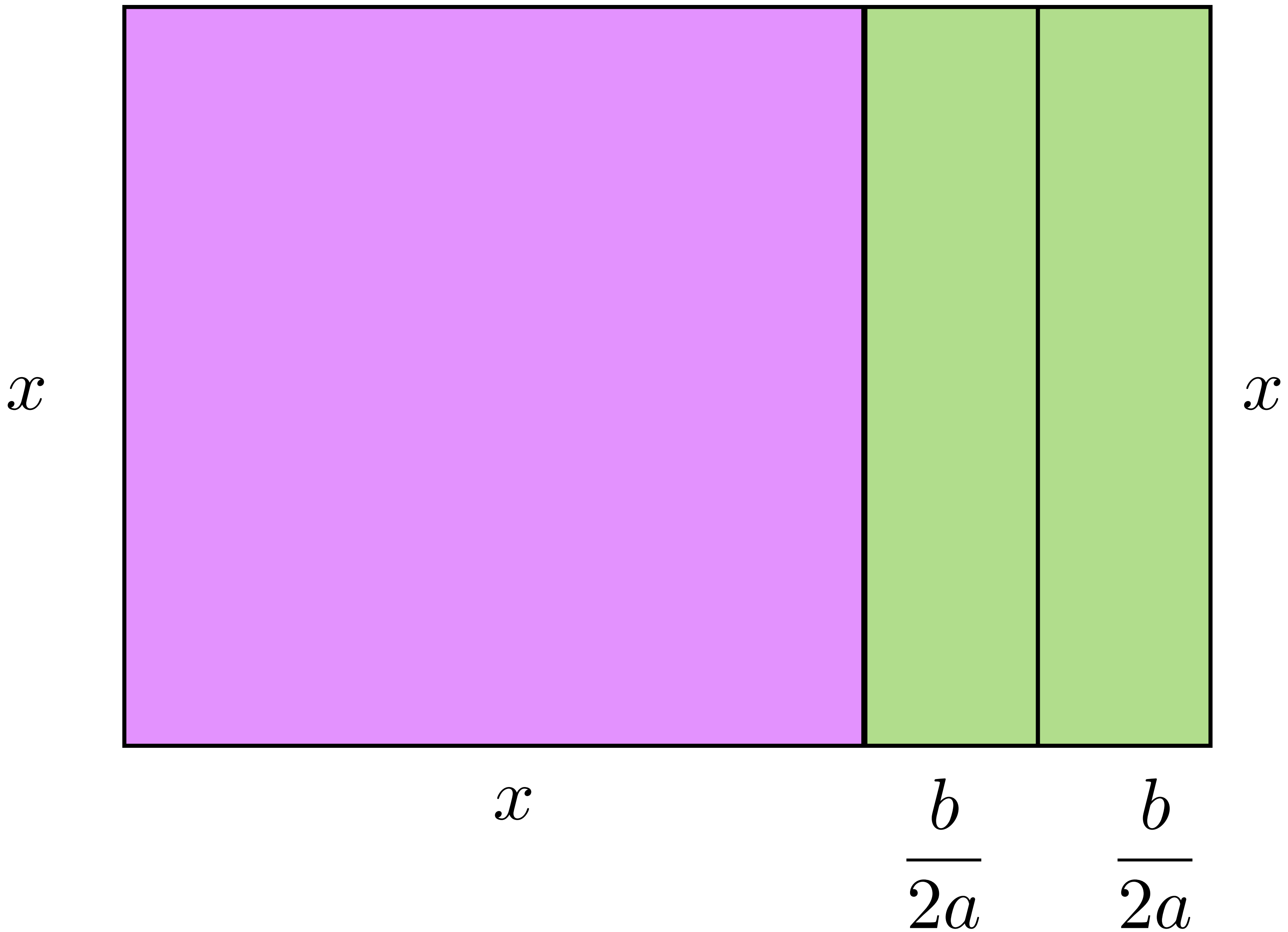
On aimerais bien trouver une manière de d'englober le terme bx dans un carré



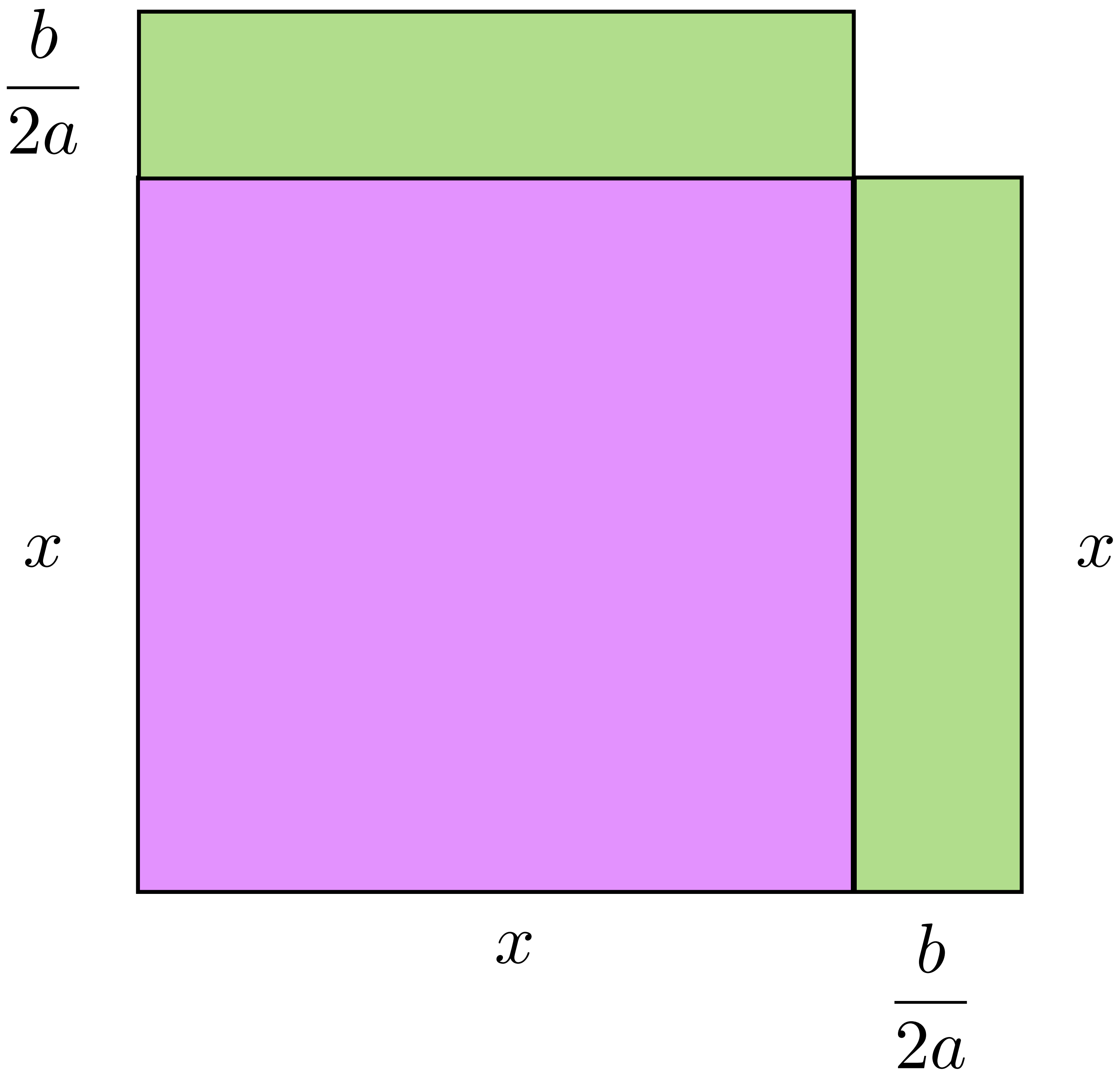
$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$



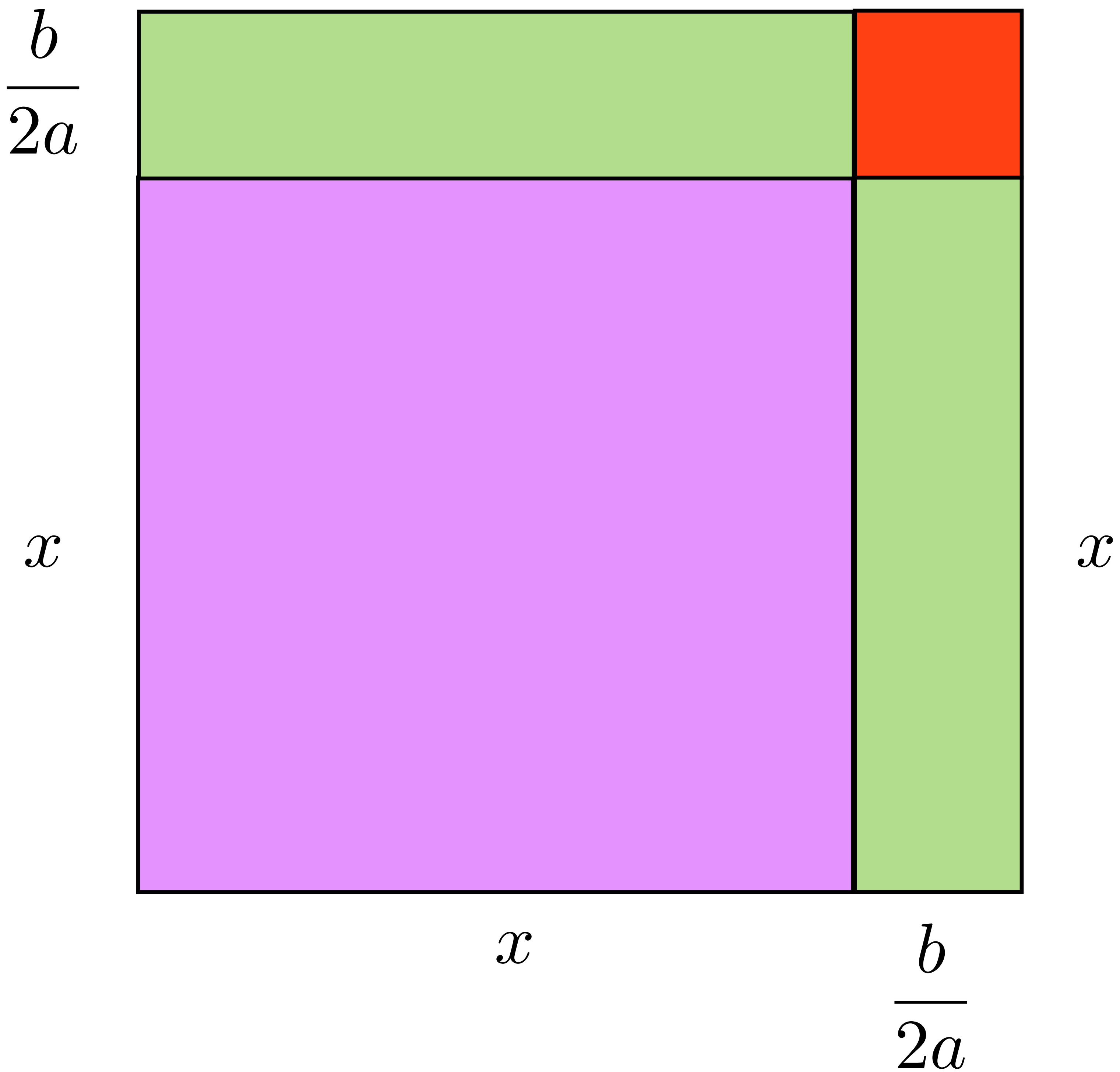
$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$



$$ax^2 + bx + c = a\left(\boxed{x^2} + \boxed{\frac{b}{a}x}\right) + c$$

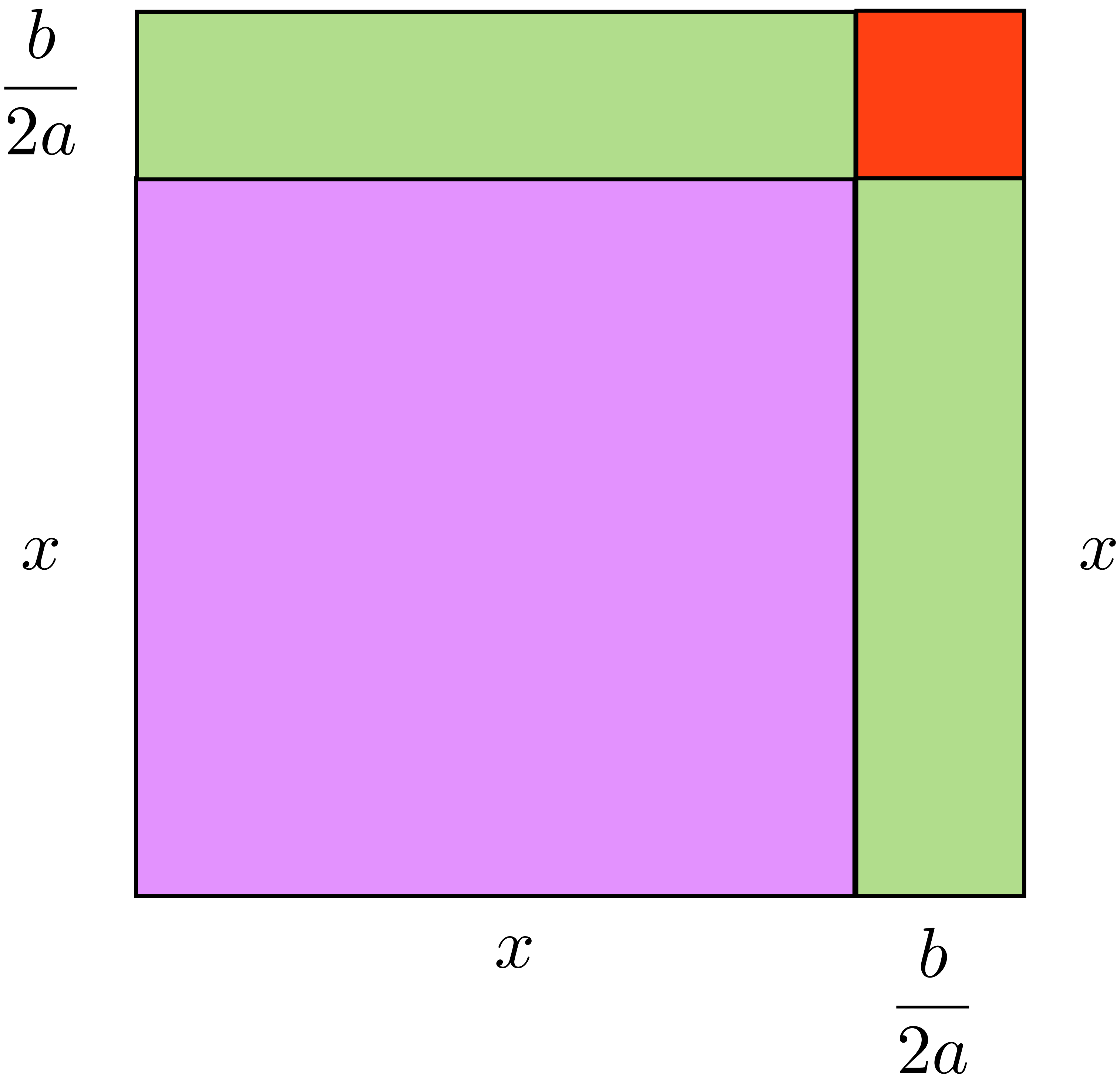


$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$



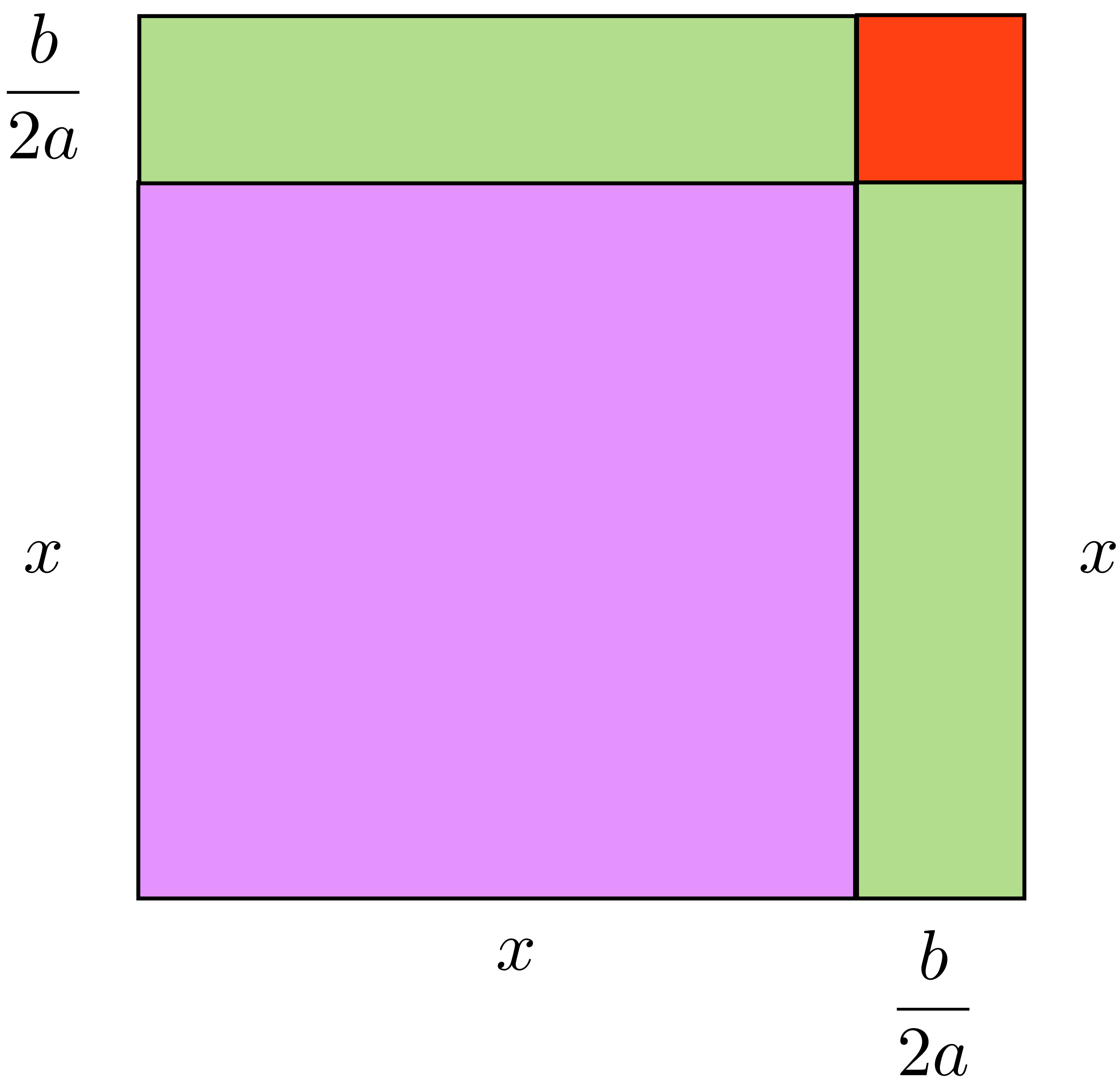
$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$

$$= a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2}\right) + c$$



$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$

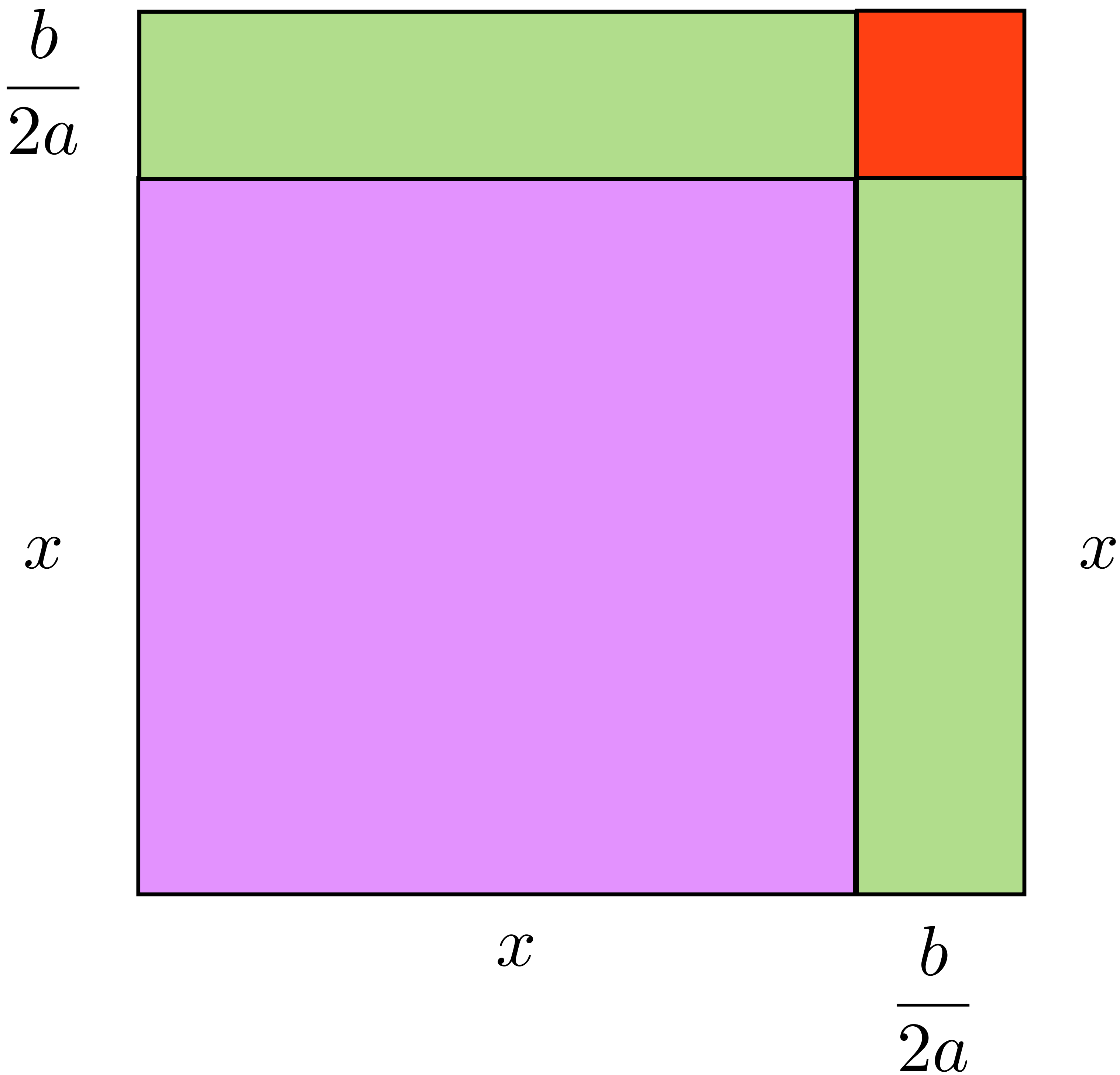
$$= a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2}\right) + c$$



$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$

$$= a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2}\right) + c$$

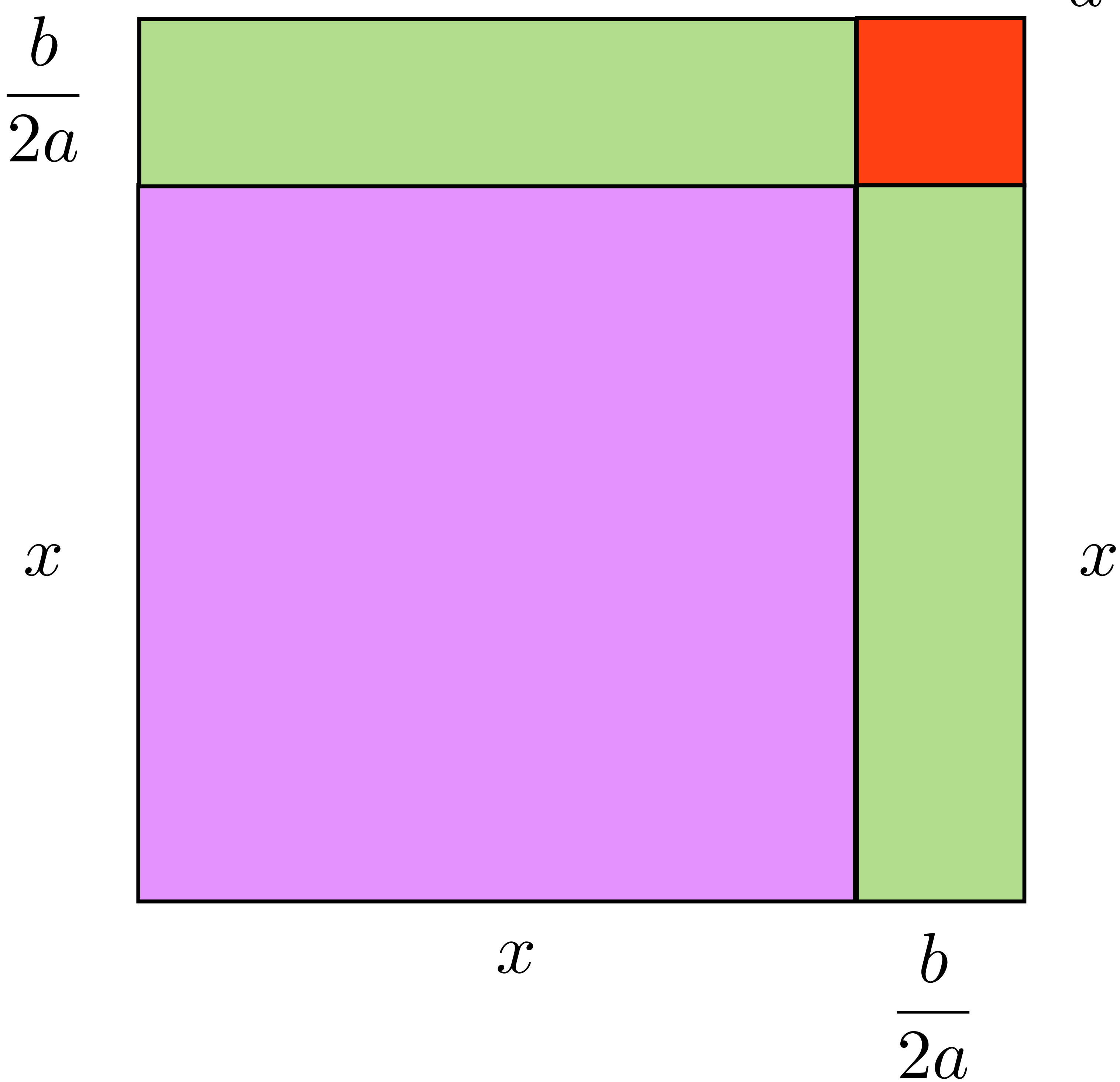
$$= a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2}\right) - \frac{b^2}{4a} + c$$



$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$

$$= a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2}\right) + c$$

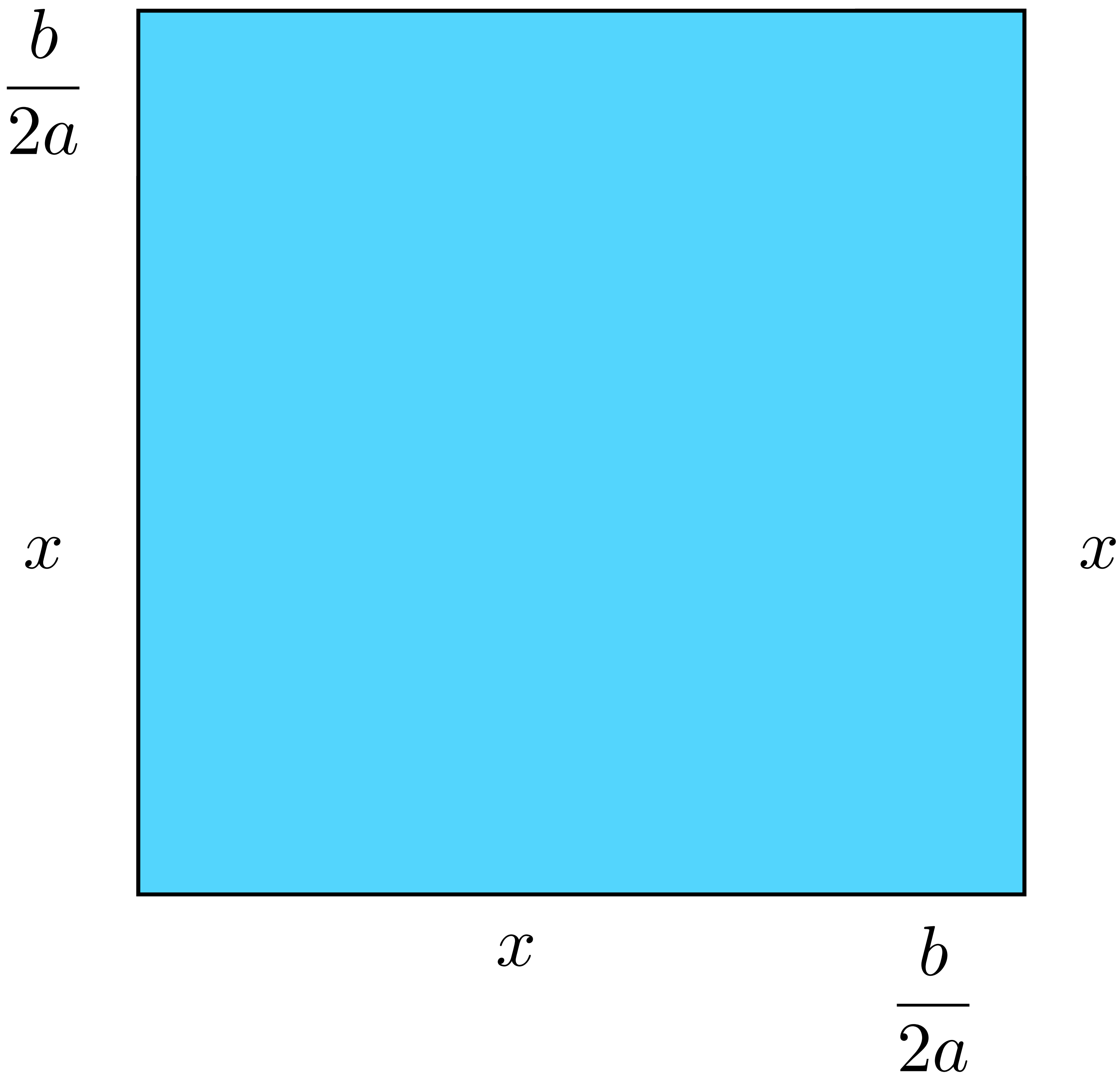
$$= a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2}\right) - \frac{b^2}{4a} + c$$



$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$

$$= a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2}\right) + c$$

$$= a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2}\right) - \frac{b^2}{4a} + c$$

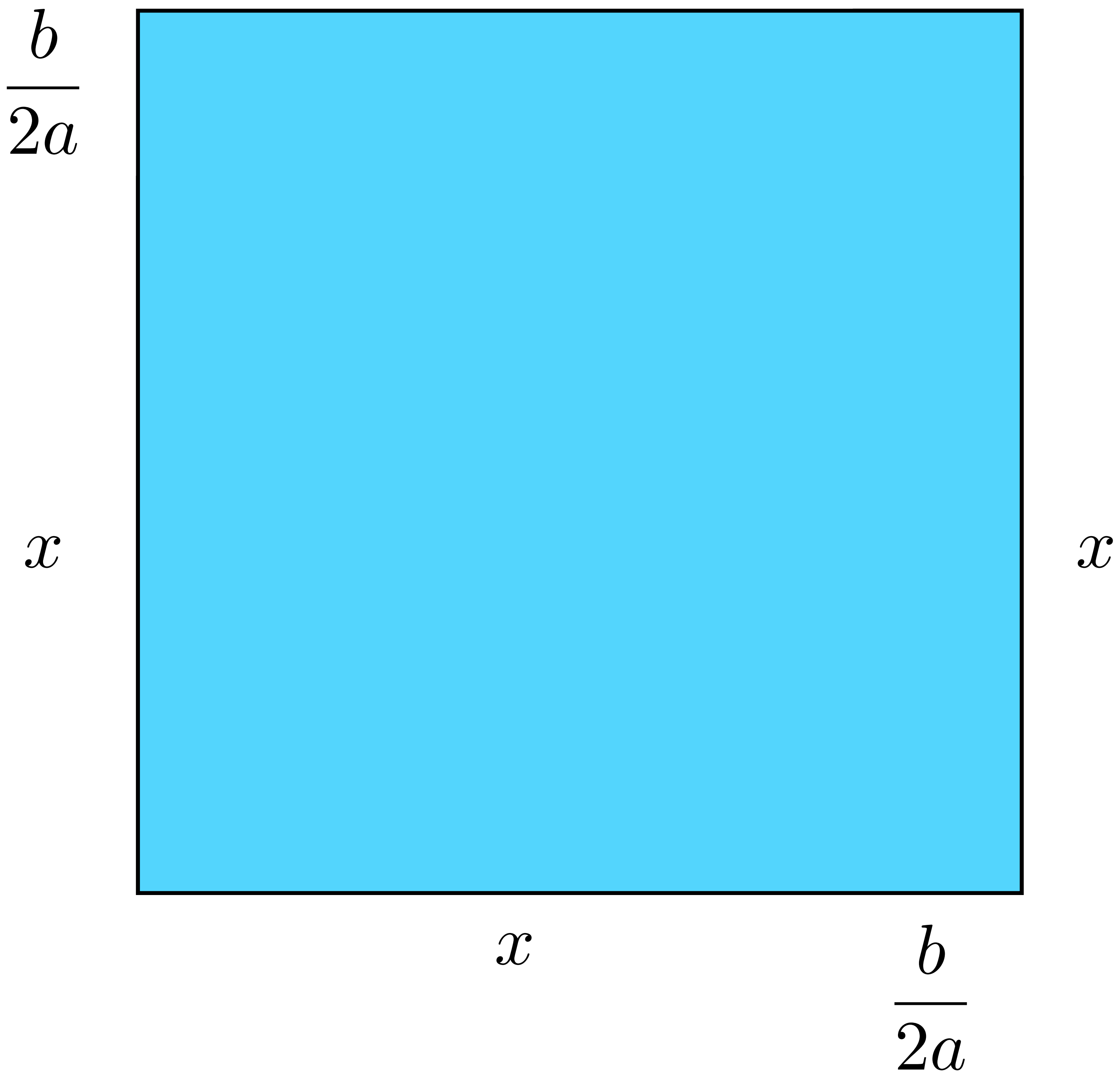


$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c$$

$$= a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2}\right) + c$$

$$= a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2}\right) - \frac{b^2}{4a} + c$$

$$= a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c$$



$$ax^2 + bx + c \; = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c$$

$$ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c = 0$$

$$ax^2 + bx + c \;= a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c \;= 0$$

$$\Longrightarrow a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c$$

$$ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c = 0$$

$$\Longrightarrow a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c$$

$$ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c = 0$$

$$\implies a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c = \frac{b^2}{4a} - \frac{4ac}{4a}$$

$$ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 \boxed{- \frac{b^2}{4a} + c} = 0$$

$$\implies a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c = \frac{b^2}{4a} - \frac{4ac}{4a}$$

$$ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 \boxed{- \frac{b^2}{4a} + c} = 0$$

$$\implies a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c = \frac{b^2}{4a} - \frac{4ac}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

$$ax^2 + bx + c \; = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 \boxed{- \frac{b^2}{4a} + c} = 0$$

$$\implies a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c \; = \frac{b^2}{4a} - \frac{4ac}{4a} \; = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

$$\implies \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c = 0$$

$$\Longrightarrow a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c = \frac{b^2}{4a} - \frac{4ac}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

$$\Longrightarrow \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$ax^2 + bx + c \; = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 \boxed{- \frac{b^2}{4a} + c} = 0$$

$$\implies a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c \; = \frac{b^2}{4a} - \frac{4ac}{4a} \; = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

$$\implies \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 \boxed{- \frac{b^2}{4a} + c} = 0$$

$$\Longrightarrow a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c = \frac{b^2}{4a} - \frac{4ac}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

$$\Longrightarrow \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$\Longrightarrow x + \frac{b}{2a} = \pm\sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}}$$

$$ax^2 + bx + c \;= a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c = 0$$

$$\implies a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c = \frac{b^2}{4a} - \frac{4ac}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

$$\implies \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$\implies x + \frac{b}{2a} = \pm\sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}} = \frac{\pm\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 \boxed{- \frac{b^2}{4a} + c} = 0$$

$$\Longrightarrow a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c = \frac{b^2}{4a} - \frac{4ac}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

$$\Longrightarrow \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$\Longrightarrow x + \frac{b}{2a} = \pm\sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}} = \frac{\pm\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\Longrightarrow x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c = 0$$

$$\Longrightarrow a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c = \frac{b^2}{4a} - \frac{4ac}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

$$\Longrightarrow \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$\Longrightarrow x + \frac{b}{2a} = \pm\sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}} = \frac{\pm\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\Longrightarrow x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c = 0$$

$$\Longrightarrow a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c = \frac{b^2}{4a} - \frac{4ac}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

$$\Longrightarrow \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$\Longrightarrow x + \frac{b}{2a} = \pm\sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}} = \frac{\pm\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\Longrightarrow x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)}$$

Exemple Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)}$$

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)}$$

Exemple Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)}$$

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{6}$$

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{6}$$

$$= \frac{-5 \pm 7}{6}$$

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{6}$$

$$= \frac{-5 \pm 7}{6}$$

$$= -2, \frac{2}{6}$$

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{6}$$

$$= \frac{-5 \pm 7}{6}$$

$$f(-2) = 3(-2)^2 + 5(-2) - 2$$

$$= -2, \frac{2}{6}$$

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{6}$$

$$= \frac{-5 \pm 7}{6}$$

$$= -2, \frac{2}{6}$$

$$f(-2) = 3(-2)^2 + 5(-2) - 2$$

$$= 3(4) - 10 - 2$$

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{6}$$

$$= \frac{-5 \pm 7}{6}$$

$$= -2, \frac{2}{6}$$

$$f(-2) = 3(-2)^2 + 5(-2) - 2$$

$$= 3(4) - 10 - 2$$

$$= 12 - 10 - 2$$

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{6}$$

$$= \frac{-5 \pm 7}{6}$$

$$= -2, \frac{2}{6}$$

$$f(-2) = 3(-2)^2 + 5(-2) - 2$$

$$= 3(4) - 10 - 2$$

$$= 12 - 10 - 2 = 0$$

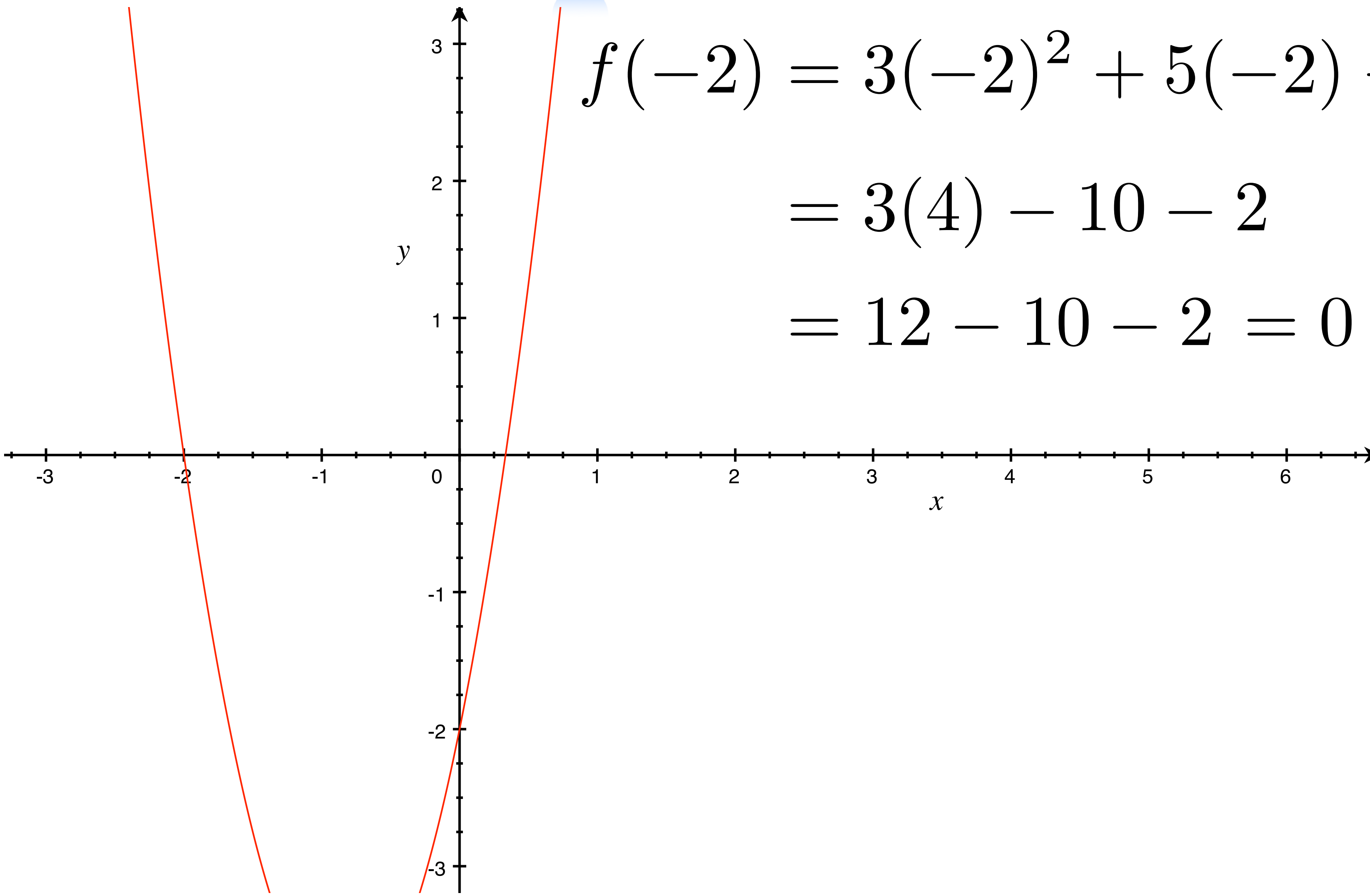
Exemple Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{6}$$

$$= \frac{-5 \pm 7}{6}$$

$$= -2, \frac{2}{6}$$



$$f(-2) = 3(-2)^2 + 5(-2) - 2$$

$$= 3(4) - 10 - 2$$

$$= 12 - 10 - 2 = 0$$

Exemple

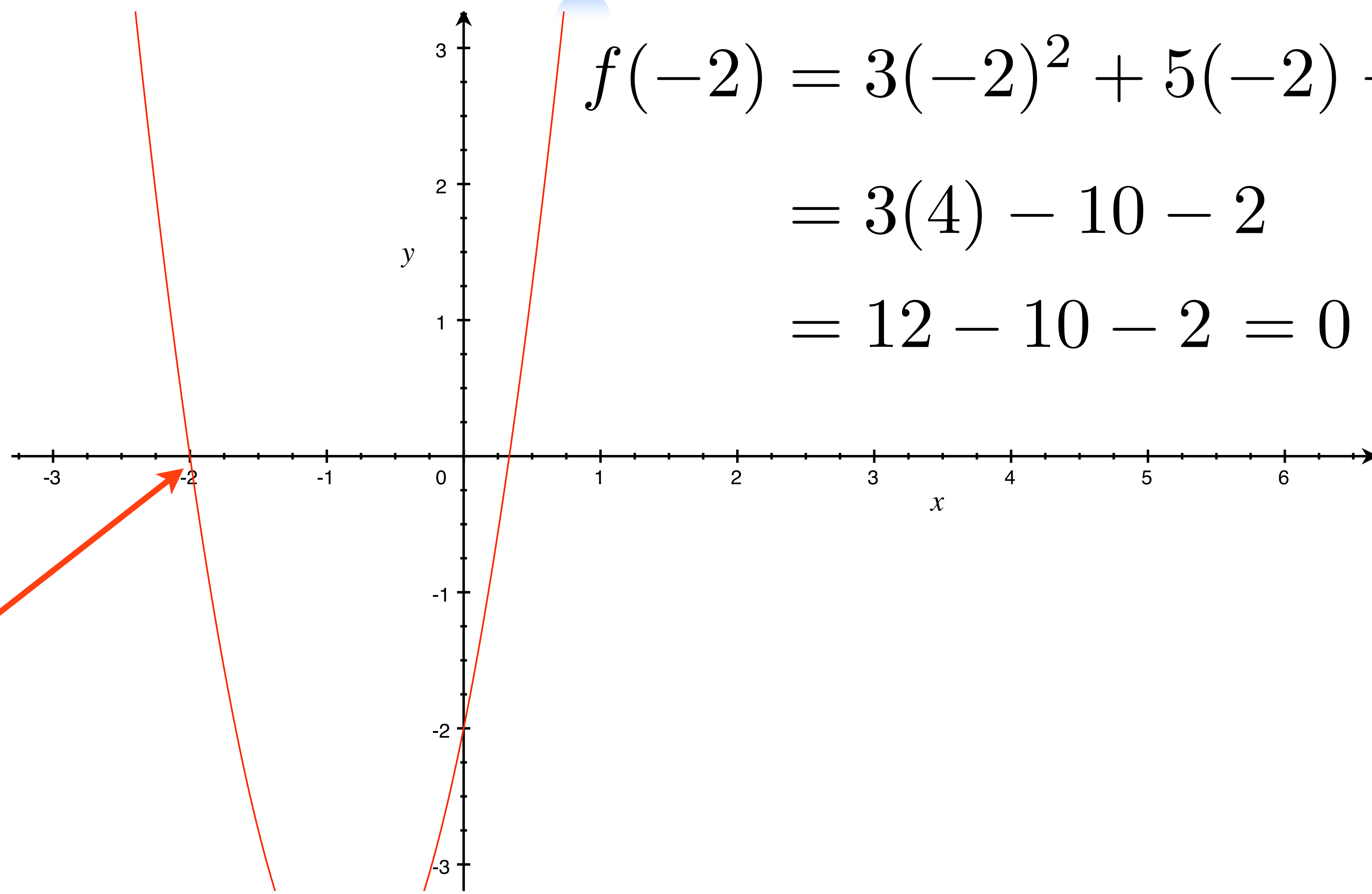
Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{6}$$

$$= \frac{-5 \pm 7}{6}$$

$$= -2, \frac{2}{6}$$



$$f(-2) = 3(-2)^2 + 5(-2) - 2$$

$$= 3(4) - 10 - 2$$

$$= 12 - 10 - 2 = 0$$

Exemple

Trouver les zéros de la fonction suivante

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{6}$$

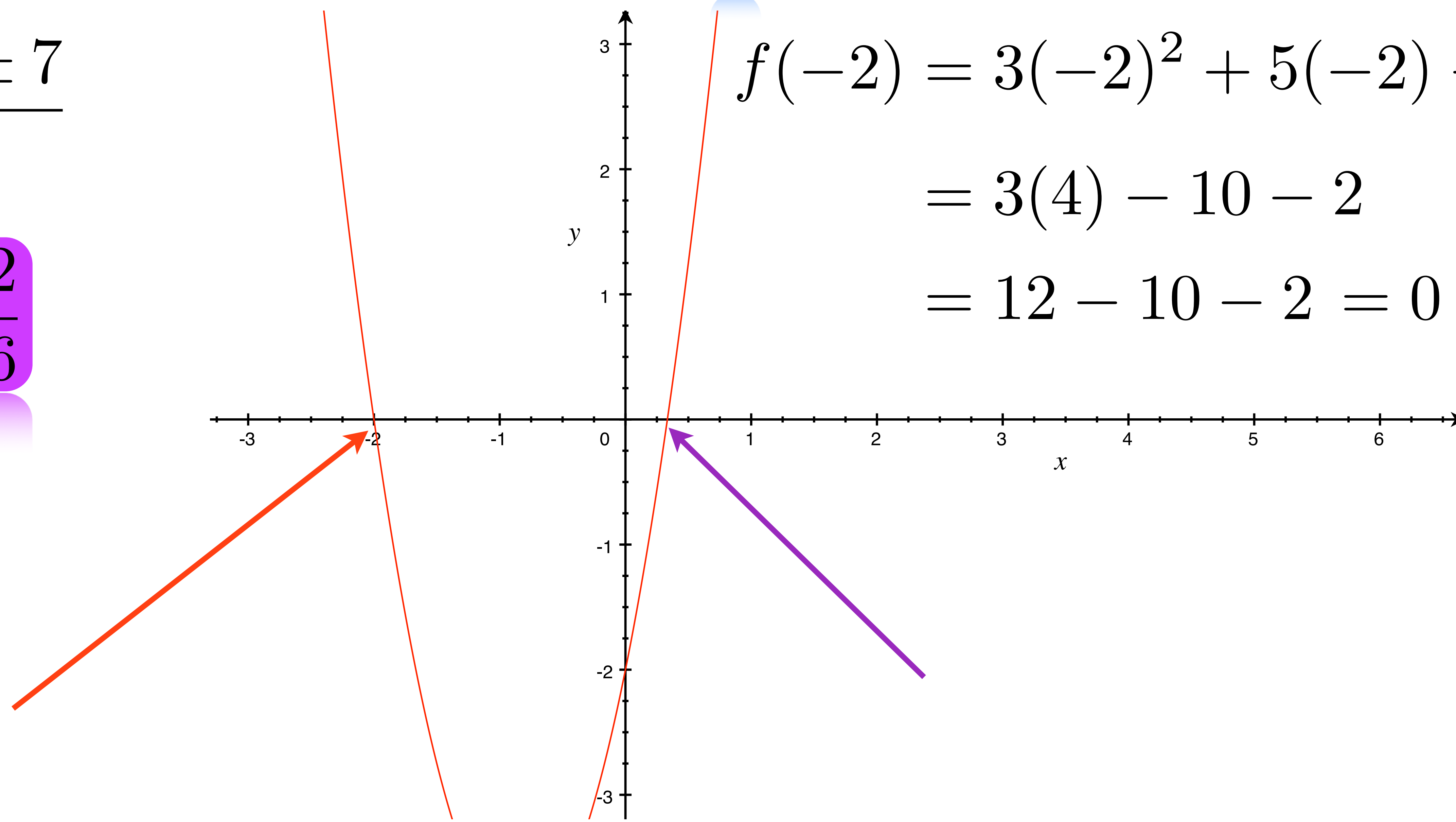
$$= \frac{-5 \pm 7}{6}$$

$$= -2, \frac{2}{6}$$

$$f(-2) = 3(-2)^2 + 5(-2) - 2$$

$$= 3(4) - 10 - 2$$

$$= 12 - 10 - 2 = 0$$



(Règle du produit nul)

(Règle du produit nul)

Si le produit de deux ou plusieurs nombres donne zéro, alors un de ces nombres est zéro.

(Règle du produit nul)

Si le produit de deux ou plusieurs nombres donne zéro, alors un de ces nombres est zéro.

$$a_1 a_2 a_3 \cdots a_n = 0 \Longleftrightarrow a_i = 0 \quad \text{pour un certain } i$$

(Règle du produit nul)

Si le produit de deux ou plusieurs nombres donne zéro, alors un de ces nombres est zéro.

$$a_1 a_2 a_3 \cdots a_n = 0 \iff a_i = 0 \quad \text{pour un certain } i$$

On peut reformuler cette affirmation pour les fonctions comme suit:

(Règle du produit nul)

Si le produit de deux ou plusieurs nombres donne zéro, alors un de ces nombres est zéro.

$$a_1 a_2 a_3 \cdots a_n = 0 \Longleftrightarrow a_i = 0 \quad \text{pour un certain } i$$

On peut reformuler cette affirmation pour les fonctions comme suit:

Théorème

(Règle du produit nul)

Si le produit de deux ou plusieurs nombres donne zéro, alors un de ces nombres est zéro.

$$a_1 a_2 a_3 \cdots a_n = 0 \Longleftrightarrow a_i = 0 \quad \text{pour un certain } i$$

On peut reformuler cette affirmation pour les fonctions comme suit:

Théorème

Si une fonction peut s'écrire comme un produit de fonction alors les zéros de cette fonction sont les zéros de ces facteurs

(Règle du produit nul)

Si le produit de deux ou plusieurs nombres donne zéro, alors un de ces nombres est zéro.

$$a_1 a_2 a_3 \cdots a_n = 0 \Longleftrightarrow a_i = 0 \quad \text{pour un certain } i$$

On peut reformuler cette affirmation pour les fonctions comme suit:

Théorème

Si une fonction peut s'écrire comme un produit de fonction alors les zéros de cette fonction sont les zéros de ces facteurs

$$f(x) = f_1(x) f_2(x) \cdots f_n(x)$$

(Règle du produit nul)

Si le produit de deux ou plusieurs nombres donne zéro, alors un de ces nombres est zéro.

$$a_1 a_2 a_3 \cdots a_n = 0 \iff a_i = 0 \quad \text{pour un certain } i$$

On peut reformuler cette affirmation pour les fonctions comme suit:

Théorème

Si une fonction peut s'écrire comme un produit de fonction alors les zéros de cette fonction sont les zéros de ces facteurs

$$f(x) = f_1(x) f_2(x) \cdots f_n(x)$$

$$\implies$$

$$f(a) = 0 \iff f_i(a) = 0$$

pour un certain i

Le dernier théorème nous indique une façon de nous simplifier la tâche lors de la recherche de zéro d’une fonction.

Le dernier théorème nous indique une façon de nous simplifier la tâche lors de la recherche de zéro d'une fonction.

En particulier, si l'on cherche les zéros d'un polynôme, il suffit de le factoriser en facteur linéaire et facteur quadratique puisqu'on sait comment trouver les zéros de ces derniers.

Exemple Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

Exemple

Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

Exemple Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

$$= x^3 - 4x + 3x^2 - 12$$

Exemple Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

$$= x^3 - 4x + 3x^2 - 12$$

Exemple Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

$$= x^3 - 4x + 3x^2 - 12$$

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

Exemple Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

$$= x^3 - 4x + 3x^2 - 12$$

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

Exemple

Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

$$= x^3 - 4x + 3x^2 - 12$$

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

Exemple Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

$$= x^3 - 4x + 3x^2 - 12$$

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

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

Exemple

Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

$$= x^3 - 4x + 3x^2 - 12$$

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

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

$$= (x+3)(x+2)(x-2)$$

Exemple Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

$$= x^3 - 4x + 3x^2 - 12$$

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

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

$$= (x+3)(x+2)(x-2)$$

Donc les zéros sont

Exemple

Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

$$= x^3 - 4x + 3x^2 - 12$$

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

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

$$= (x + 3)(x + 2)(x - 2)$$

Donc les zéros sont $-3, 2$ et -2

Exemple Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

$$= x^3 - 4x + 3x^2 - 12$$

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

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

$$= (x+3)(x+2)(x-2)$$

Donc les zéros sont $-3, 2$ et -2

Ouin...

Exemple Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$
\begin{aligned}
f(x) &= x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \\
&= x^3 - 4x + 3x^2 - 12 \\
&= x(x^2 - 4) + 3(x^2 - 4) \\
&= (x + 3)(x^2 - 4) \\
&= (x + 3)(x + 2)(x - 2)
\end{aligned}
$$

Donc les zéros sont $-3, 2$ et -2

Ouin... il faut avoir une certaine habileté en factorisation!

Exemple Trouver les zéros de la fonction polynomiale suivante.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

$$= x^3 - 4x + 3x^2 - 12$$

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

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

$$= (x+3)(x+2)(x-2)$$

Donc les zéros sont $-3, 2$ et -2

Ouin... il faut avoir une certaine habileté en factorisation!

Et la plupart des polynômes ne sont pas aussi gentils!

De manière générale, factoriser un polynôme de degré plus grand que 2 n’est pas une mince affaire.

De manière générale, factoriser un polynôme de degré plus grand que 2 n’est pas une mince affaire.

Dans certains cas particuliers on peut utiliser quelques techniques de factorisation comme;

De manière générale, factoriser un polynôme de degré plus grand que 2 n'est pas une mince affaire.

Dans certains cas particuliers on peut utiliser quelques techniques de factorisation comme;

- Différence de carré

De manière générale, factoriser un polynôme de degré plus grand que 2 n'est pas une mince affaire.

Dans certains cas particuliers on peut utiliser quelques techniques de factorisation comme;

- Différence de carré
- Mise en évidence

De manière générale, factoriser un polynôme de degré plus grand que 2 n'est pas une mince affaire.

Dans certains cas particuliers on peut utiliser quelques techniques de factorisation comme;

- Différence de carré
- Mise en évidence
- Mise en évidence double

De manière générale, factoriser un polynôme de degré plus grand que 2 n'est pas une mince affaire.

Dans certains cas particuliers on peut utiliser quelques techniques de factorisation comme;

- Différence de carré
- Mise en évidence
- Mise en évidence double
- Somme ou différence de cube

De manière générale, factoriser un polynôme de degré plus grand que 2 n'est pas une mince affaire.

Dans certains cas particuliers on peut utiliser quelques techniques de factorisation comme;

- Différence de carré
- Mise en évidence
- Mise en évidence double
- Somme ou différence de cube

Je ne vous ferai pas de cachette, les problèmes que vous aurez seront arrangés pour bien fonctionner avec les techniques connues.

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

a est un zéro de $f(x)$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

a est un zéro de $f(x)$ $\iff$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

$$a \text{ est un zéro de } f(x) \iff (x-a) \text{ est un facteur de } f(x)$$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

a est un zéro de $f(x)$ $\iff$ $(x-a)$ est un facteur de $f(x)$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

$$a \text{ est un zéro de } f(x) \iff (x-a) \text{ est un facteur de } f(x)$$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve:

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

$$a \text{ est un zéro de } f(x) \iff (x-a) \text{ est un facteur de } f(x)$$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

$$a \text{ est un zéro de } f(x) \iff (x-a) \text{ est un facteur de } f(x)$$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

a est un zéro de $f(x)$ $\iff$ $(x-a)$ est un facteur de $f(x)$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a)$$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

$$a \text{ est un zéro de } f(x) \iff (x-a) \text{ est un facteur de } f(x)$$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) \quad = 0 \cdot g(a)$$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

$$a \text{ est un zéro de } f(x) \iff (x-a) \text{ est un facteur de } f(x)$$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) = 0 \cdot g(a) = 0$$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

$$a \text{ est un zéro de } f(x) \iff (x-a) \text{ est un facteur de } f(x)$$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) \quad = 0 \cdot g(a) = 0$$

donc a est un zéro de $f(x)$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

a est un zéro de $f(x)$ $\iff$ $(x-a)$ est un facteur de $f(x)$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) = 0 \cdot g(a) = 0$$

donc a est un zéro de $f(x)$

$(\Rightarrow)$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

$$a \text{ est un zéro de } f(x) \iff (x-a) \text{ est un facteur de } f(x)$$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) = 0 \cdot g(a) = 0$$

donc a est un zéro de $f(x)$

$(\Rightarrow)$ Si on divise $f(x)$ par $(x-a)$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

a est un zéro de $f(x)$ $\iff$ $(x-a)$ est un facteur de $f(x)$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) \quad = 0 \cdot g(a) \; = 0$$

donc a est un zéro de $f(x)$

$(\Rightarrow)$ Si on divise $f(x)$ par $(x-a)$

$$f(x) = (x-a)g(x) + r$$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

$$a \text{ est un zéro de } f(x) \iff (x-a) \text{ est un facteur de } f(x)$$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) = 0 \cdot g(a) = 0$$

donc a est un zéro de $f(x)$

$(\Rightarrow)$ Si on divise $f(x)$ par $(x-a)$

$$f(x) = (x-a)g(x) + \boxed{r}$$

Le reste de la division

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

a est un zéro de $f(x)$ $\iff$ $(x-a)$ est un facteur de $f(x)$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) \quad = 0 \cdot g(a) = 0$$

donc a est un zéro de $f(x)$

$(\Rightarrow)$ Si on divise $f(x)$ par $(x-a)$

$f(x) = (x-a)g(x) + \boxed{r}$ Si $r = 0$ on obtiendra le résultat voulu

Le reste de la division

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

$$a \text{ est un zéro de } f(x) \iff (x-a) \text{ est un facteur de } f(x)$$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) \quad = 0 \cdot g(a) = 0$$

donc a est un zéro de $f(x)$

$(\Rightarrow)$ Si on divise $f(x)$ par $(x-a)$

$$f(x) = (x-a)g(x) + \boxed{r}$$

Le reste de la division

Si $r = 0$ on obtiendra le résultat voulu

$$0 = f(a)$$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

a est un zéro de $f(x)$ $\iff$ $(x-a)$ est un facteur de $f(x)$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) \quad = 0 \cdot g(a) = 0$$

donc a est un zéro de $f(x)$

$(\Rightarrow)$ Si on divise $f(x)$ par $(x-a)$

$$f(x) = (x-a)g(x) + \boxed{r}$$

Le reste de la division

Si $r = 0$ on obtiendra le résultat voulu

$$0 = f(a)$$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

a est un zéro de $f(x)$ $\iff$ $(x-a)$ est un facteur de $f(x)$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) \quad = 0 \cdot g(a) \; = 0$$

donc a est un zéro de $f(x)$

$(\Rightarrow)$ Si on divise $f(x)$ par $(x-a)$

$$f(x) = (x-a)g(x) + \boxed{r}$$

Si $r = 0$ on obtiendra le résultat voulu

Le reste de la division

$$0 = f(a)$$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

$$\boxed{a \text{ est un zéro de } f(x)} \iff (x-a) \text{ est un facteur de } f(x)$$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) = 0 \cdot g(a) = 0$$

donc a est un zéro de $f(x)$

$\boxed{(\Rightarrow)}$ Si on divise $f(x)$ par $(x-a)$

$$f(x) = (x-a)g(x) + \boxed{r}$$

Le reste de la division

Si $r = 0$ on obtiendra le résultat voulu

$$\boxed{0 = f(a)} = (a-a)g(a) + r$$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

a est un zéro de $f(x)$ $\iff$ $(x-a)$ est un facteur de $f(x)$

C'est-à-dire $f(x) = (x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x) = (x-a)g(x)$

$$f(a) = (a-a)g(a) \quad = 0 \cdot g(a) \quad = 0$$

donc a est un zéro de $f(x)$

$(\Rightarrow)$ Si on divise $f(x)$ par $(x-a)$

$$f(x) = (x-a)g(x) + \boxed{r}$$

Le reste de la division

Si $r = 0$ on obtiendra le résultat voulu

$$0 = f(a) = (a-a)g(a) + r$$
$$= 0 + r$$

Théorème Soit $f(x)$ une fonction polynomiale

a est un zéro de $f(x)$ $\iff$ $(x-a)$ est un facteur de $f(x)$

C'est-à-dire $f(x)=(x-a)g(x)$

Preuve: $(\Leftarrow)$ Si $f(x)=(x-a)g(x)$

$$f(a)=(a-a)g(a) \quad =0\cdot g(a)\ =0$$

donc a est un zéro de $f(x)$

$(\Rightarrow)$ Si on divise $f(x)$ par $(x-a)$

$$f(x)=(x-a)g(x)+r$$

Le reste de la division

Si $r=0$ on obtiendra le résultat voulu

$$0=f(a)=(a-a)g(a)+r$$
$$=0+r\ =r$$

Exemple

Exemple

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

Exemple

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$$

$$x = -2, \frac{1}{3}$$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$3x^2 + 5x - 2 \quad \big| \; \underline{x + 2}$$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{l|l}
3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\
\hline
 & 3x
\end{array}
$$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{l|l}
3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\
\cline{2-2}
3x^2 + 6x & 3x
\end{array}
$$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{r|l}
3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\ \cline{2-2}
-\;\; 3x^2 + 6x \phantom{{}-2} & 3x \\ \cline{1-1}
\end{array}
$$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{r|l}
3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\ \cline{2-2}
-\left(3x^2 + 6x\right) & 3x \\ \cline{1-1}
-x - 2 &
\end{array}
$$

Exemple

$f(x) = 3x^2 + 5x - 2$

$x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{r|l}
3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\ \hline
-\quad 3x^2 + 6x \phantom{{}-2} & 3x - 1 \\ \hline
-x - 2 &
\end{array}
$$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{r|l}
3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\
\cline{2-2}
-\quad 3x^2 + 6x \phantom{{}-2} & 3x - 1 \\
\hline
-x - 2 & \\
-x - 2 &
\end{array}
$$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{rl|l}
 & 3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\
\cline{3-3}
- & 3x^2 + 6x & 3x - 1 \\
\cline{2-2}
 & \quad -x - 2 & \\
- & \quad -x - 2 & \\
\cline{2-2}
\end{array}
$$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{rl|l}
 & 3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\
\cline{3-3}
- & 3x^2 + 6x & 3x - 1 \\
\cline{2-2}
 & \quad -x - 2 & \\
- & \quad -x - 2 & \\
\cline{2-2}
 & \qquad 0 &
\end{array}
$$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{rl|l}
 & 3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\
- & 3x^2 + 6x & \\ \hline
 & -x - 2 & 3x - 1 \\
- & -x - 2 & \\ \hline
 & 0 &
\end{array}
$$

Donc $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $\quad x = -2, \dfrac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{rl|l}
 & 3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\ \cline{3-3}
- & 3x^2 + 6x & 3x - 1 \\ \cline{2-2}
 & -x - 2 & \\
- & -x - 2 & \\ \cline{2-2}
 & 0 &
\end{array}
$$

Donc $f(x) = 3x^2 + 5x - 2 \quad = (x + 2)(3x - 1)$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $\qquad x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x+2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{rl|l}
 & 3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\
- & 3x^2 + 6x & \\ \cline{2-3}
 & -x - 2 & 3x - 1 \\
- & -x - 2 & \\ \hline
 & 0 &
\end{array}
$$

Donc $f(x) = 3x^2 + 5x - 2 \quad = (x+2)(3x-1)$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{rl|l}
 & 3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\
- & 3x^2 + 6x & \overline{3x - 1} \\
\hline
 & -x - 2 & \\
- & -x - 2 & \\
\hline
 & 0 &
\end{array}
$$

Donc $f(x) = 3x^2 + 5x - 2 = (x + 2)(3x - 1)$

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \dfrac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{rl|l}
 & 3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\ \cline{3-3}
- & 3x^2 + 6x & 3x - 1 \\ \cline{2-2}
 & -x - 2 & \\
- & -x - 2 & \\ \cline{2-2}
 & 0 &
\end{array}
$$

Donc $f(x) = 3x^2 + 5x - 2 \quad = (x + 2)(3x - 1)$

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

Exemple $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ $x = -2, \frac{1}{3}$

Donc si on divise $f(x)$ par $(x - (-2)) = (x + 2)$

il ne devrait pas y avoir de reste.

$$
\begin{array}{r|l}
3x^2 + 5x - 2 & x + 2 \\
\cline{2-2}
-\;\; 3x^2 + 6x \phantom{{}-2} & 3x - 1 \\
\cline{1-1}
-x - 2 & \\
-\;\; -x - 2 & \\
\cline{1-1}
0 &
\end{array}
$$

Donc $f(x) = 3x^2 + 5x - 2 \quad = (x + 2)(3x - 1)$

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

Faites les exercices suivants

Faites les exercices suivants

Trouver le(s) zéro(s) des fonctions suivantes

Faites les exercices suivants

Trouver le(s) zéro(s) des fonctions suivantes

a) $f(x) = (x-2)(x+3)(3x-5)$

Faites les exercices suivants

Trouver le(s) zéro(s) des fonctions suivantes

a) $f(x) = (x-2)(x+3)(3x-5)$

b) $f(x) = 5x^2 + 2x - 4$

Faites les exercices suivants

Trouver le(s) zéro(s) des fonctions suivantes

a) $f(x) = (x-2)(x+3)(3x-5)$

b) $f(x) = 5x^2 + 2x - 4$

c) $f(x) = -x^3 + 2x^2 + 7x$

Faites les exercices suivants

Trouver le(s) zéro(s) des fonctions suivantes

a) $f(x) = (x-2)(x+3)(3x-5)$

b) $f(x) = 5x^2 + 2x - 4$

c) $f(x) = -x^3 + 2x^2 + 7x$

d) $f(x) = x^3 - x^2 + x - 1$

Faites les exercices suivants

Trouver le(s) zéro(s) des fonctions suivantes

a) $f(x) = (x-2)(x+3)(3x-5)$

b) $f(x) = 5x^2 + 2x - 4$

c) $f(x) = -x^3 + 2x^2 + 7x$

d) $f(x) = x^3 - x^2 + x - 1$

e) $f(x) = 3x^3 - 11x^2 + 11x - 2$

Faites les exercices suivants

Trouver le(s) zéro(s) des fonctions suivantes

a) $f(x) = (x-2)(x+3)(3x-5)$

b) $f(x) = 5x^2 + 2x - 4$

c) $f(x) = -x^3 + 2x^2 + 7x$

d) $f(x) = x^3 - x^2 + x - 1$

trouver un zéro facile

e) $f(x) = 3x^3 - 11x^2 + 11x - 2$

Domaine de fonction

Domaine de fonction

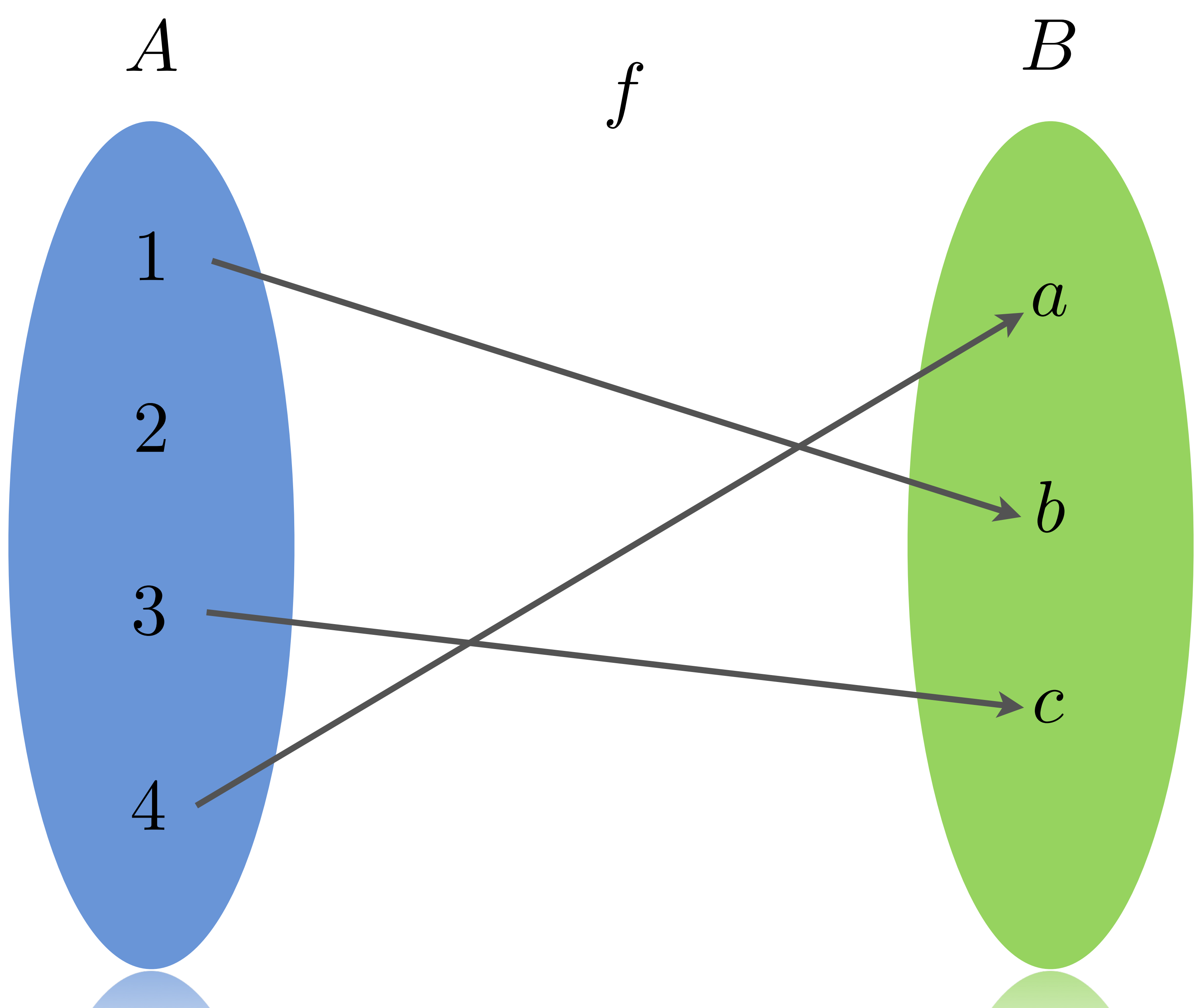
Définition

Domaine de fonction

Définition Le domaine d'une fonction $f : A \longrightarrow B$ est le sous-ensemble de A des éléments qui sont en relation avec un élément de B. On le note $\operatorname{dom}(f)$.

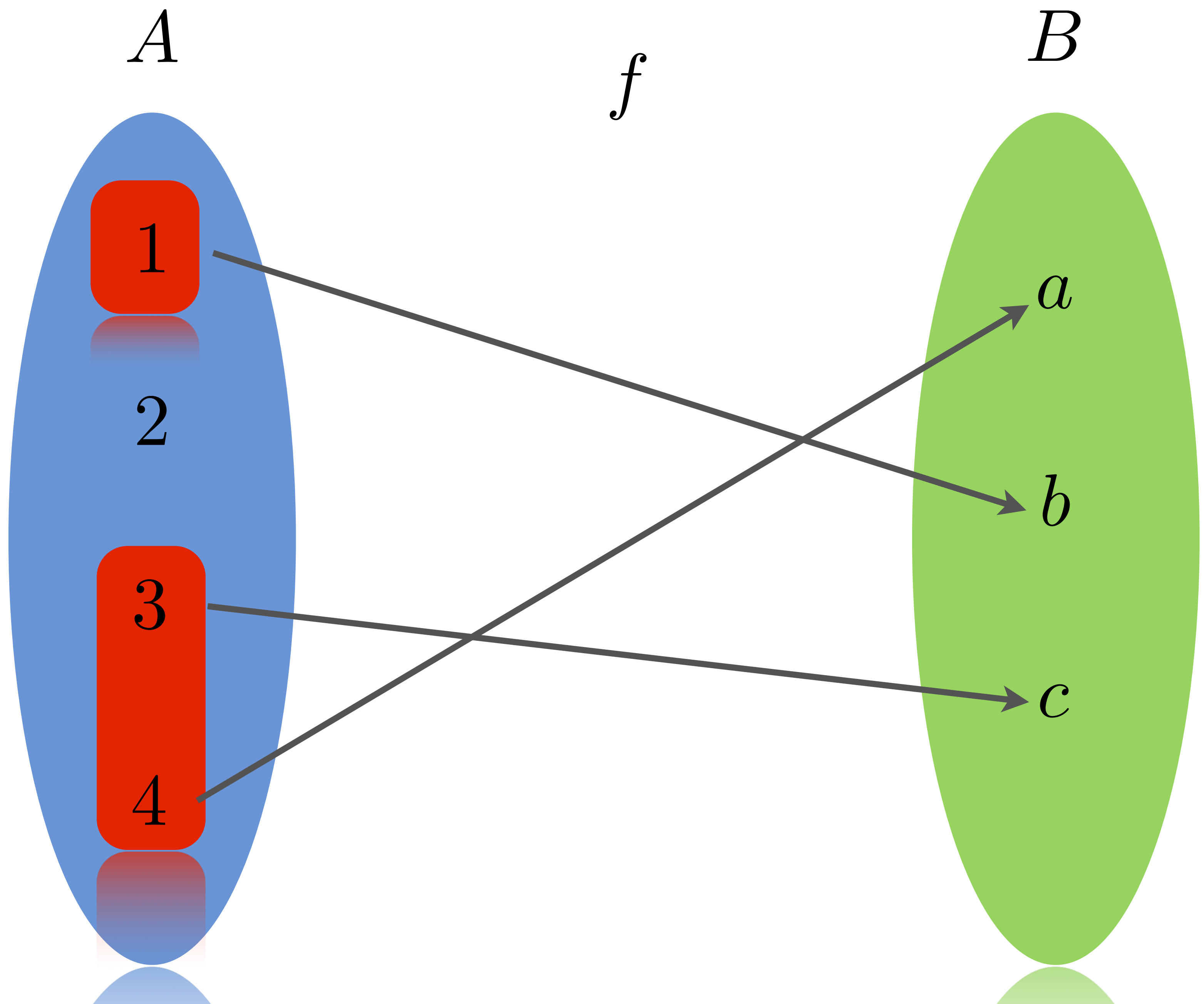
Domaine de fonction

Définition Le domaine d'une fonction $f : A \longrightarrow B$ est le sous-ensemble de A des éléments qui sont en relation avec un élément de B. On le note $\operatorname{dom}(f)$.



Domaine de fonction

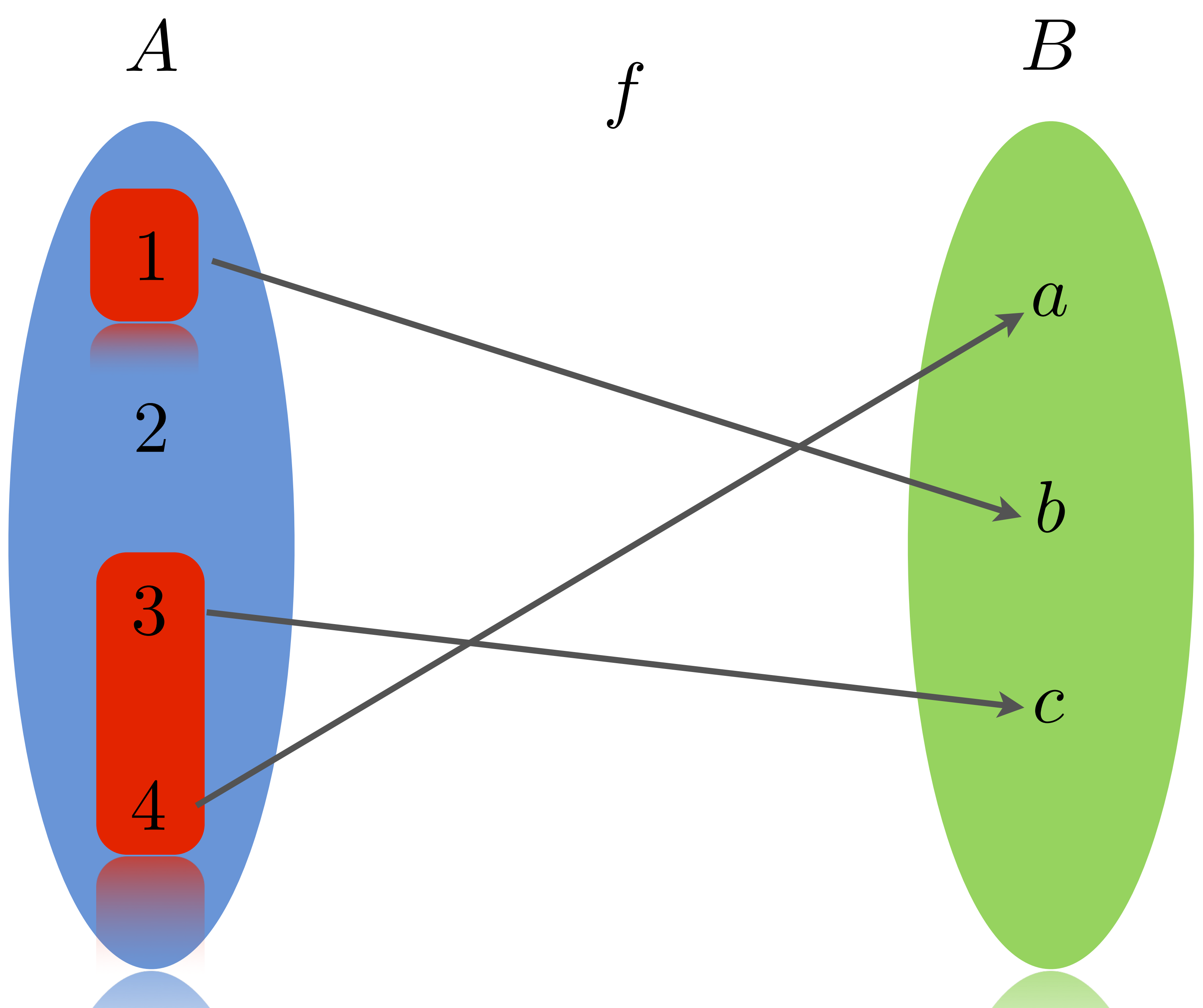
Définition Le domaine d'une fonction $f : A \longrightarrow B$ est le sous-ensemble de A des éléments qui sont en relation avec un élément de B. On le note $\mathrm{dom}(f)$.



Domaine de fonction

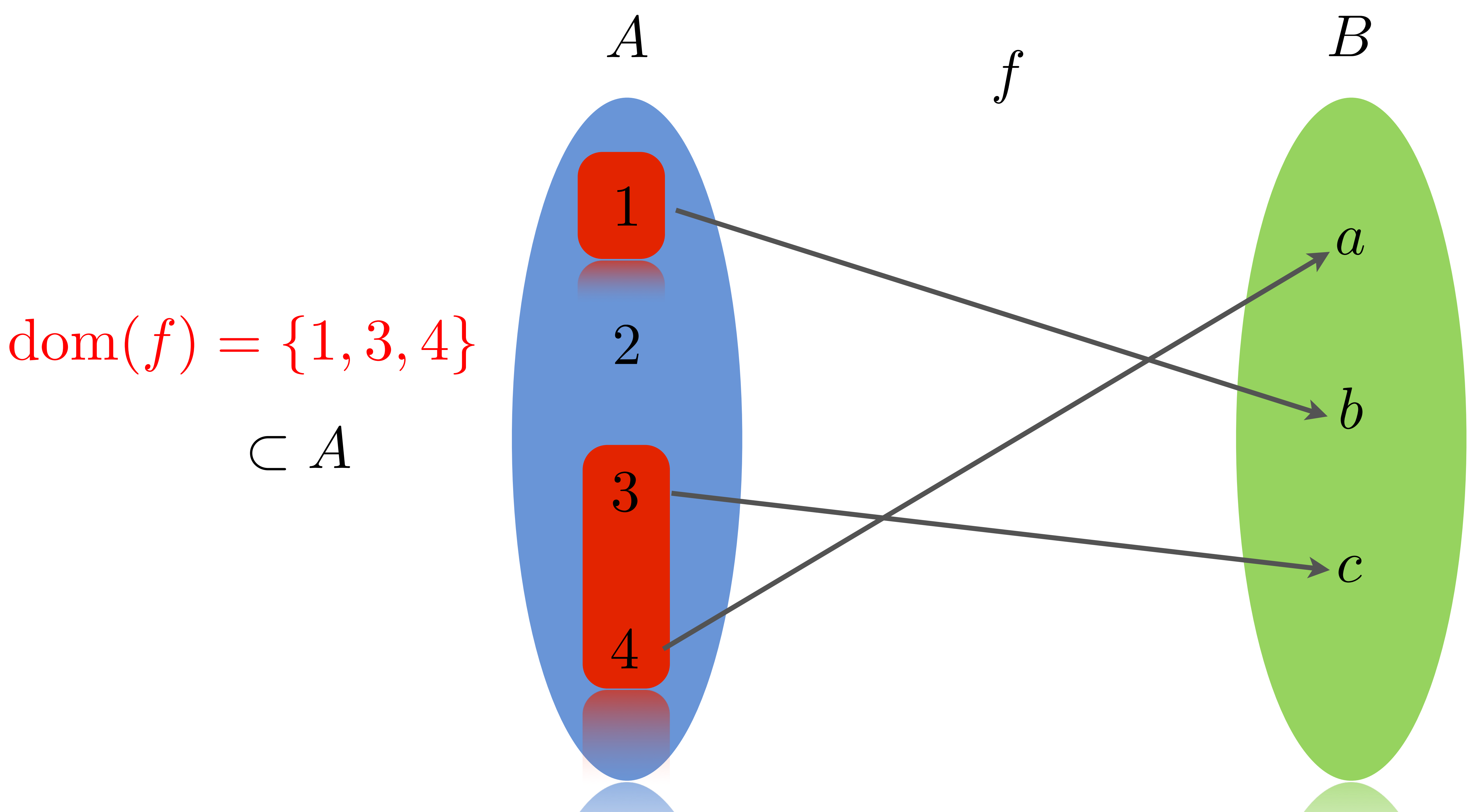
Définition Le domaine d'une fonction $f : A \longrightarrow B$ est le sous-ensemble de A des éléments qui sont en relation avec un élément de B. On le note $\mathrm{dom}(f)$.

$\mathrm{dom}(f) = \{1, 3, 4\}$



Domaine de fonction

Définition Le domaine d'une fonction $f : A \longrightarrow B$ est le sous-ensemble de A des éléments qui sont en relation avec un élément de B. On le note $\operatorname{dom}(f)$.



Lorsque la fonction est donnée à l'aide d'une expression algébrique, tous les x sont en relation avec l'expression évaluée en la valeur de x.

Lorsque la fonction est donnée à l'aide d'une expression algébrique, tous les x sont en relation avec l'expression évaluée en la valeur de x.

Donc, il semblerait que le domaine de toute fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$

soit tous $\mathbb{R}$!?!

Lorsque la fonction est donnée à l'aide d'une expression algébrique, tous les x sont en relation avec l'expression évaluée en la valeur de x.

Donc, il semblerait que le domaine de toute fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$

soit tous $\mathbb{R}$!?!

En fait non!

Lorsque la fonction est donnée à l'aide d'une expression algébrique, tous les x sont en relation avec l'expression évaluée en la valeur de x.

Donc, il semblerait que le domaine de toute fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$

soit tous $\mathbb{R}$!?!

En fait non!

Car certaine expression non pas de sens pour certaine valeur de x.

Lorsque la fonction est donnée à l'aide d'une expression algébrique, tous les x sont en relation avec l'expression évaluée en la valeur de x.

Donc, il semblerait que le domaine de toute fonction $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$

soit tous $\mathbb{R}$!?!

En fait non!

Car certaine expression non pas de sens pour certaine valeur de x.

Quels sont ces interdits en mathématiques?

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro. $$\frac{a}{0}$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair
d'un nombre négatif.

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair
d'un nombre négatif.

$$\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair d'un nombre négatif.

$$\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair
d'un nombre négatif.

$$\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$$

$$(+)^2 = (+)(+)$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair
d'un nombre négatif.

$$\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$$

$$(+)^2 = (+)(+) = +$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair d'un nombre négatif.

$$\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$$

$$(+)^2 = (+)(+) = +$$
$$(-)^2 = (-)(-)$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair d'un nombre négatif.

$$\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$$

$$(+)^2 = (+)(+) = +$$

$$(-)^2 = (-)(-) = +$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair
d'un nombre négatif.

$$\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$$

$$(+)^2 = (+)(+) = +$$
$$(-)^2 = (-)(-) = +$$

$$\sqrt{-} = \nexists$$

En gros, il y trois choses qu’on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair d’un nombre négatif.

$$\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$$

$$(+)^2 = (+)(+) = +$$

$$(-)^2 = (-)(-) = +$$

$$\sqrt{-} = \nexists$$

$$(+)^3 = (+)(+)(+)$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair d'un nombre négatif.

$$\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$$

$$(+)^2 = (+)(+) = + \qquad (+)^3 = (+)(+)(+) = +$$

$$(-)^2 = (-)(-) = +$$

$$\sqrt{-} = \nexists$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro. $\cancel{\dfrac{a}{0}}$

Prendre une racine pair d'un nombre négatif. $\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$

$$(+)^2 = (+)(+) = +$$

$$(-)^2 = (-)(-) = +$$

$$(+)^3 = (+)(+)(+) = +$$

$$(-)^3 = (-)(-)(-)$$

$$\sqrt{-} = \nexists$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro. $\cancel{\dfrac{a}{0}}$

Prendre une racine pair d'un nombre négatif. $\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$

$$(+)^2 = (+)(+) = + \qquad (+)^3 = (+)(+)(+) = +$$

$$(-)^2 = (-)(-) = + \qquad (-)^3 = (-)(-)(-) = (+)(-)$$

$$\sqrt{-} = \nexists$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair
d'un nombre négatif.

$$\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$$

$$(+)^2 = (+)(+) = +$$

$$(-)^2 = (-)(-) = +$$

$$(+)^3 = (+)(+)(+) = +$$

$$(-)^3 = (-)(-)(-) = (+)(-) = -$$

$$\sqrt{-} = \nexists$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro. $\cancel{\dfrac{a}{0}}$

Prendre une racine pair d'un nombre négatif. $\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$

$$(+)^2 = (+)(+) = +$$
$$(-)^2 = (-)(-) = +$$
$$\sqrt{-} = \nexists$$

$$(+)^3 = (+)(+)(+) = +$$
$$(-)^3 = (-)(-)(-) = (+)(-) = -$$
$$\sqrt[3]{-} = \exists$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair
d'un nombre négatif.

$$\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$$

$$(+)^2 = (+)(+) = + \qquad (+)^3 = (+)(+)(+) = +$$

$$(-)^2 = (-)(-) = + \qquad (-)^3 = (-)(-)(-) = (+)(-) = -$$

$$\sqrt{-} = \nexists \qquad \sqrt[3]{-} = \exists$$

Prendre un logarithme
d'un nombre négatif ou nul.

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair d'un nombre négatif.

$$\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$$

$$(+)^2 = (+)(+) = + \qquad (+)^3 = (+)(+)(+) = +$$

$$(-)^2 = (-)(-) = + \qquad (-)^3 = (-)(-)(-) = (+)(-) = -$$

$$\sqrt{-} = \nexists \qquad \sqrt[3]{-} = \exists$$

Prendre un logarithme d'un nombre négatif ou nul.

$$\log_a(\text{négatif ou } 0)$$

En gros, il y trois choses qu'on ne peut pas faire en mathématiques.

Diviser par zéro.

$$\cancel{\frac{a}{0}}$$

Prendre une racine pair d'un nombre négatif.

$$\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$$

$$(+)^2 = (+)(+) = +$$
$$(-)^2 = (-)(-) = +$$

$$(+)^3 = (+)(+)(+) = +$$
$$(-)^3 = (-)(-)(-) = (+)(-) = -$$

$$\sqrt{-} = \nexists$$

$$\sqrt[3]{-} = \exists$$

Prendre un logarithme d'un nombre négatif ou nul.

$$\cancel{\log_a(\text{négatif ou } 0)}$$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \dfrac{x}{(x-1)(2x-3)}$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \dfrac{x}{(x-1)(2x-3)}$

est tous $\mathbb{R}$ sauf les valeurs de x qui font en sorte que

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \dfrac{x}{(x-1)(2x-3)}$

est tous $\mathbb{R}$ sauf les valeurs de x qui font en sorte que

$$(x-1)(2x-3) = 0$$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \dfrac{x}{(x-1)(2x-3)}$

est tous $\mathbb{R}$ sauf les valeurs de x qui font en sorte que

$$(x-1)(2x-3) = 0$$

Exemple

Le domaine de la fonction $f(x) = \dfrac{x}{(x-1)(2x-3)}$

est tous $\mathbb{R}$ sauf les valeurs de x qui font en sorte que

$$(x-1)(2x-3) = 0$$

Par la règle du produit nul, on a deux possibilités.

Exemple

Le domaine de la fonction $f(x) = \dfrac{x}{(x-1)(2x-3)}$

est tous $\mathbb{R}$ sauf les valeurs de x qui font en sorte que

$$(x-1)(2x-3) = 0$$

Par la règle du produit nul, on a deux possibilités.

$$x = 1$$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \dfrac{x}{(x-1)(2x-3)}$

est tous $\mathbb{R}$ sauf les valeurs de x qui font en sorte que

$$(x-1)(2x-3) = 0$$

Par la règle du produit nul, on a deux possibilités.

$x = 1$ et

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \dfrac{x}{(x-1)(2x-3)}$

est tous $\mathbb{R}$ sauf les valeurs de x qui font en sorte que

$$(x-1)(2x-3) = 0$$

Par la règle du produit nul, on a deux possibilités.

$$x = 1 \qquad \text{et} \qquad x = \frac{3}{2}$$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \dfrac{x}{(x-1)(2x-3)}$

est tous $\mathbb{R}$ sauf les valeurs de x qui font en sorte que

$$(x-1)(2x-3) = 0$$

Par la règle du produit nul, on a deux possibilités.

$$x = 1 \qquad \text{et} \qquad x = \frac{3}{2}$$

donc

Exemple

Le domaine de la fonction $f(x) = \dfrac{x}{(x-1)(2x-3)}$

est tous $\mathbb{R}$ sauf les valeurs de x qui font en sorte que

$$(x-1)(2x-3) = 0$$

Par la règle du produit nul, on a deux possibilités.

$$x = 1 \qquad \text{et} \qquad x = \frac{3}{2}$$

donc $\qquad \mathrm{dom}(f) = \mathbb{R} \setminus \left\{1, \dfrac{3}{2}\right\}$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \sqrt{4-x}$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \sqrt{4-x}$

est l'ensemble des valeurs pour lesquelles $4 - x \geq 0$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \sqrt{4-x}$

est l'ensemble des valeurs pour lesquelles $4 - x \geq 0$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \sqrt{4 - x}$

est l'ensemble des valeurs pour lesquelles $4 - x \geq 0$

d'où $4 \geq x$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \sqrt{4 - x}$

est l'ensemble des valeurs pour lesquelles $4 - x \geq 0$

d'où $4 \geq x$

$\mathrm{dom}(f) = -\infty, 4]$

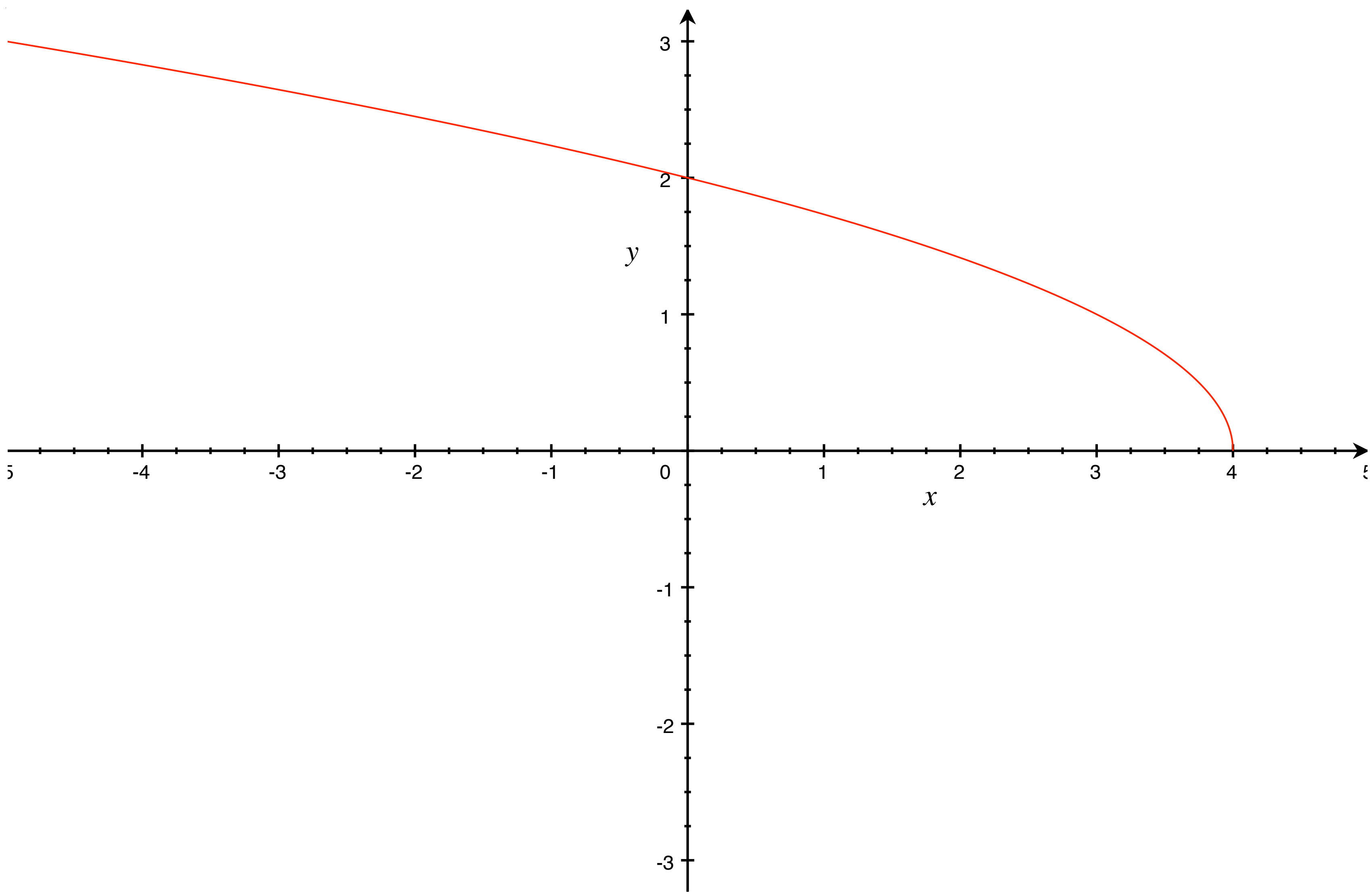
Exemple

Le domaine de la fonction $f(x) = \sqrt{4 - x}$

est l'ensemble des valeurs pour lesquelles $4 - x \geq 0$

d'où $4 \geq x$

$\mathrm{dom}(f) = -\infty, 4]$



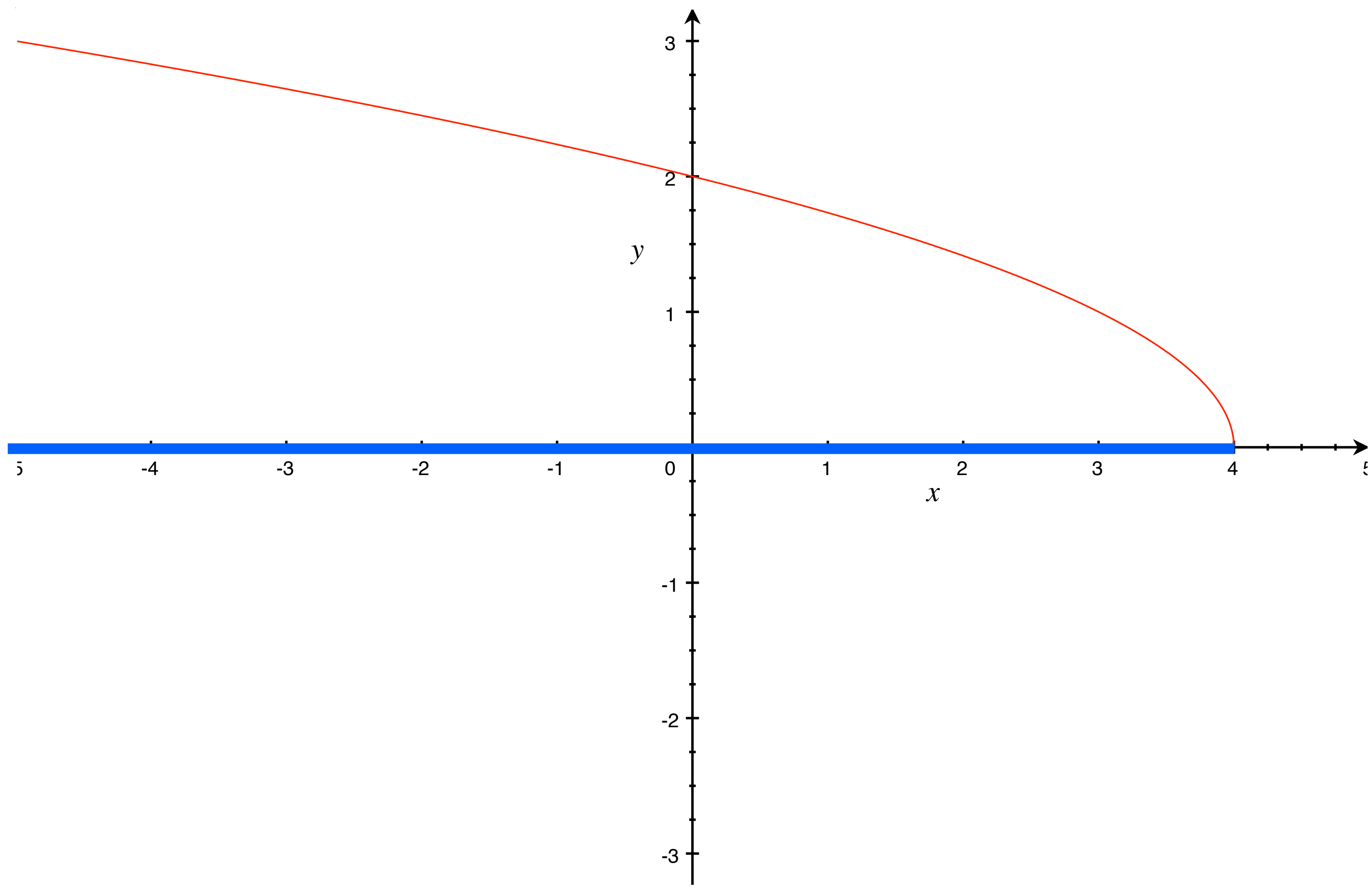
Exemple

Le domaine de la fonction $f(x) = \sqrt{4-x}$

est l'ensemble des valeurs pour lesquelles $4 - x \geq 0$

d'où $4 \geq x$

$\text{dom}(f) = -\infty, 4]$



Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

est l'ensemble des valeurs pour lesquels $x^2 - 1 > 0$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

est l'ensemble des valeurs pour lesquels $x^2 - 1 > 0$

$$(x-1)(x+1) > 0$$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

est l'ensemble des valeurs pour lesquels $x^2 - 1 > 0$

$(x-1)(x+1) > 0$

	-1		1	
	0		0	

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

est l'ensemble des valeurs pour lesquels $x^2 - 1 > 0$

$(x-1)(x+1) > 0$

-2	-1		1	
$+$	0		0	

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

est l'ensemble des valeurs pour lesquels $x^2 - 1 > 0$

$(x-1)(x+1) > 0$

-2	-1	0	1	
$+$	0	$-$	0	

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

est l'ensemble des valeurs pour lesquels $x^2 - 1 > 0$

$(x-1)(x+1) > 0$

-2	-1	0	1	2
$+$	0	$-$	0	$+$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

est l'ensemble des valeurs pour lesquels $x^2 - 1 > 0$

$(x-1)(x+1) > 0$

-2	-1	0	1	2
$+$	0	$-$	0	$+$

$\text{dom}(f) =$

$-\infty, -1[\cup]1, \infty$

Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

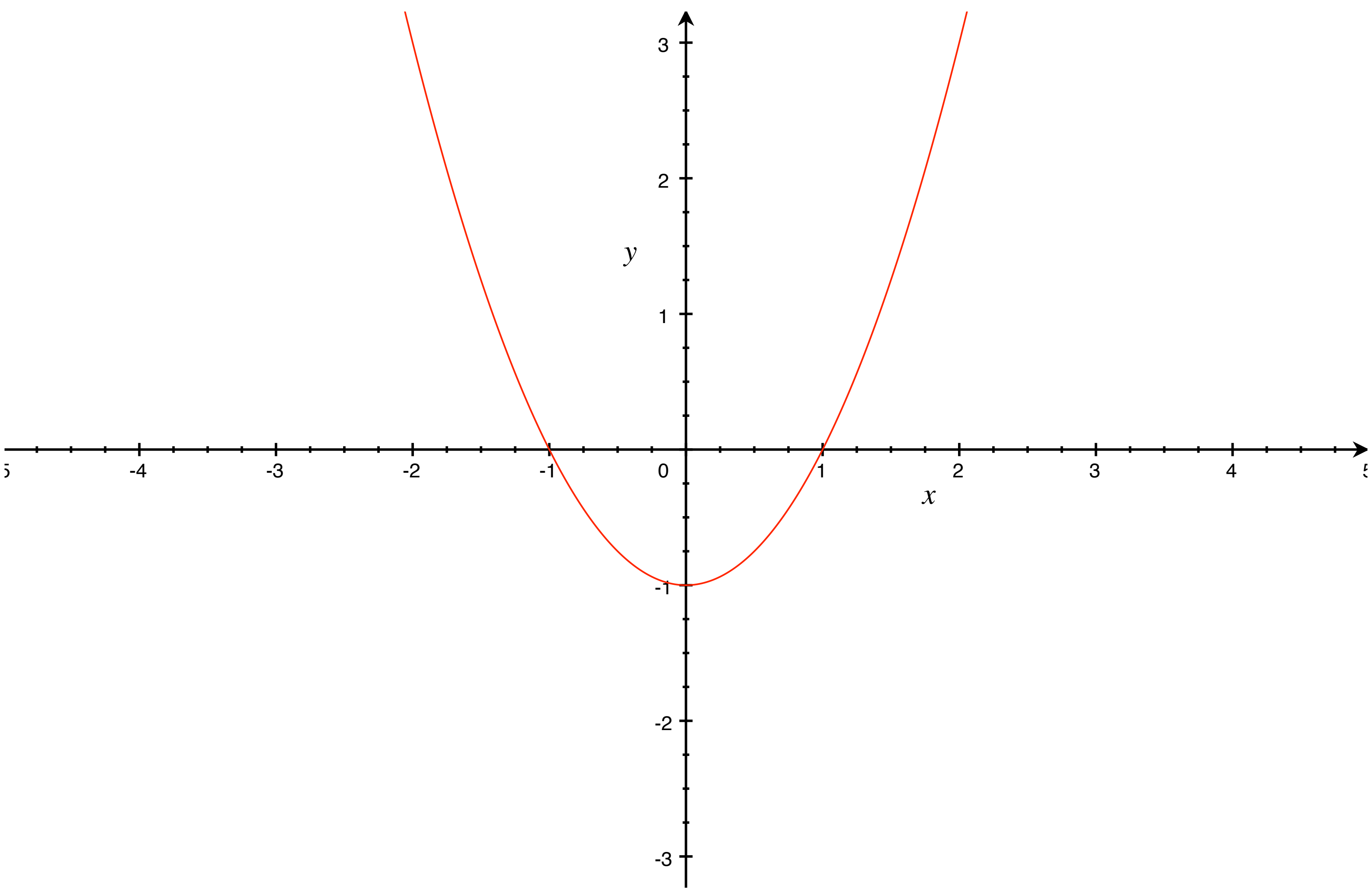
est l'ensemble des valeurs pour lesquels $x^2 - 1 > 0$

$(x-1)(x+1) > 0$

-2	-1	0	1	2
$+$	0	$-$	0	$+$

$\mathrm{dom}(f) =$

$-\infty, -1[\cup]1, \infty$



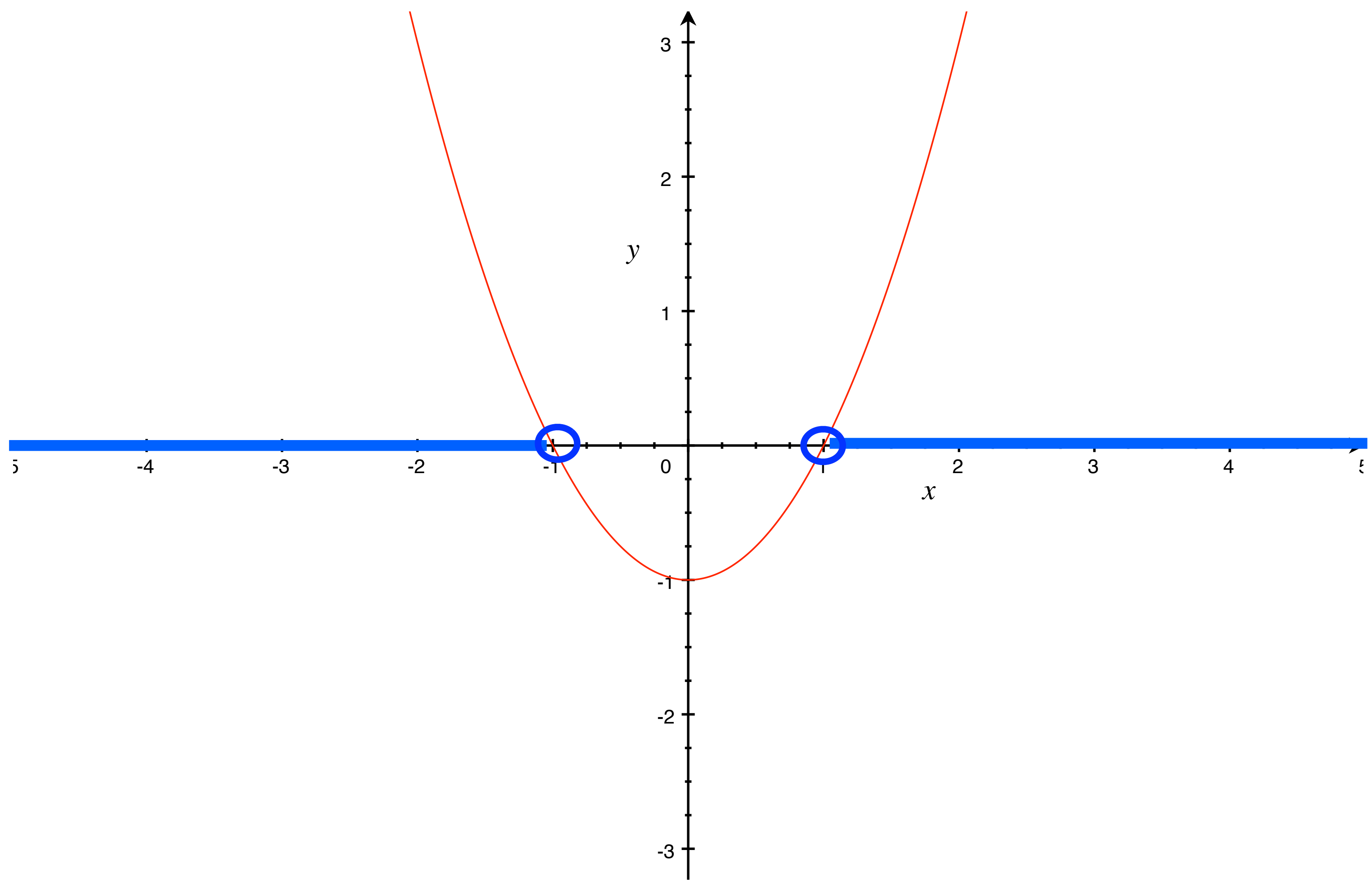
Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

est l'ensemble des valeurs pour lesquels $x^2 - 1 > 0$

$$(x-1)(x+1) > 0$$

-2	-1	0	1	2
$+$	0	$-$	0	$+$

$$\mathrm{dom}(f) =$$
$$-\infty, -1[\cup]1, \infty$$



Exemple

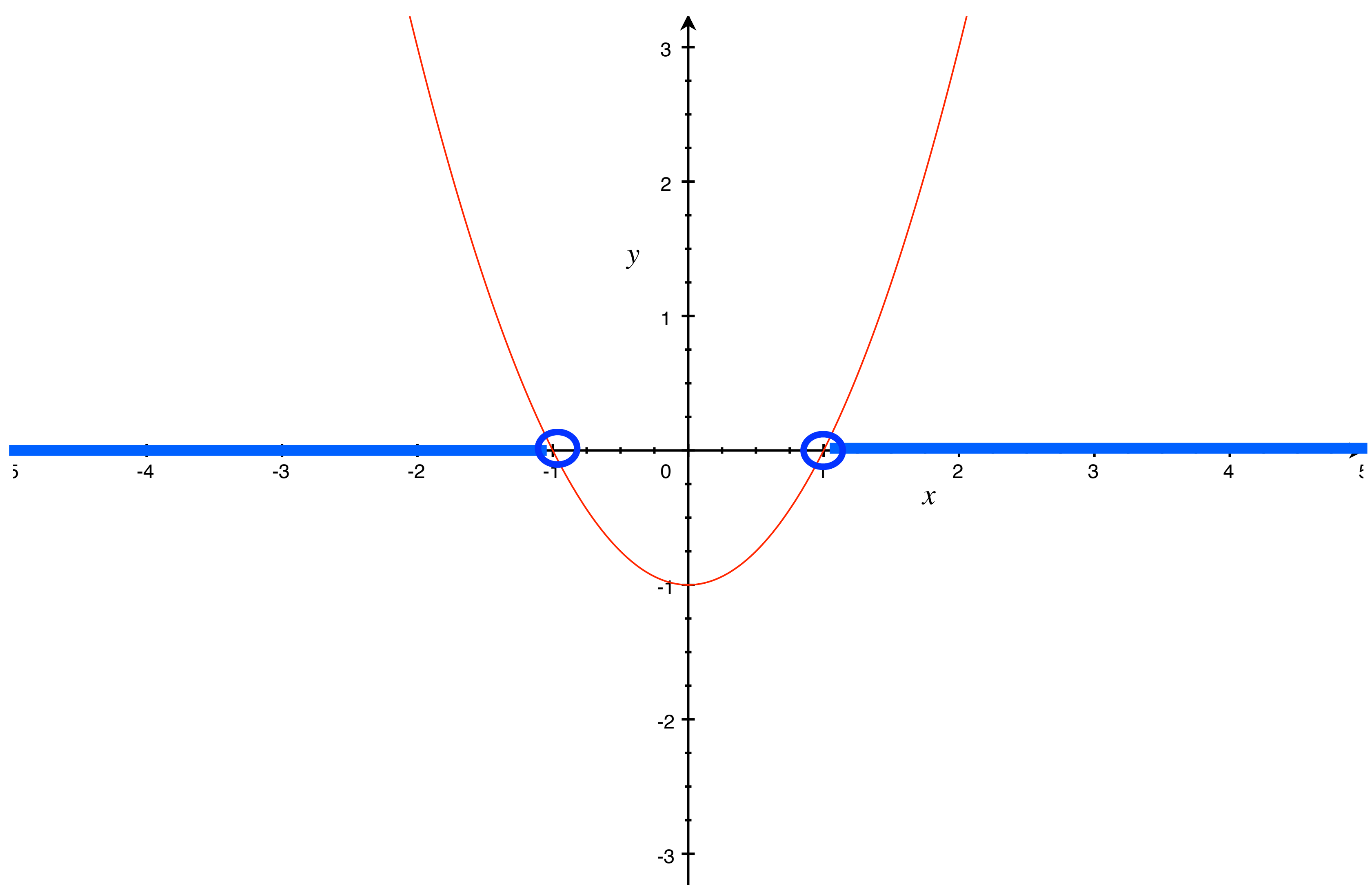
Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

est l'ensemble des valeurs pour lesquels $x^2 - 1 > 0$

$$(x-1)(x+1) > 0$$

-2	-1	0	1	2
$+$	0	$-$	0	$+$

$$\mathrm{dom}(f) =$$
$$-\infty, -1[\cup]1, \infty$$



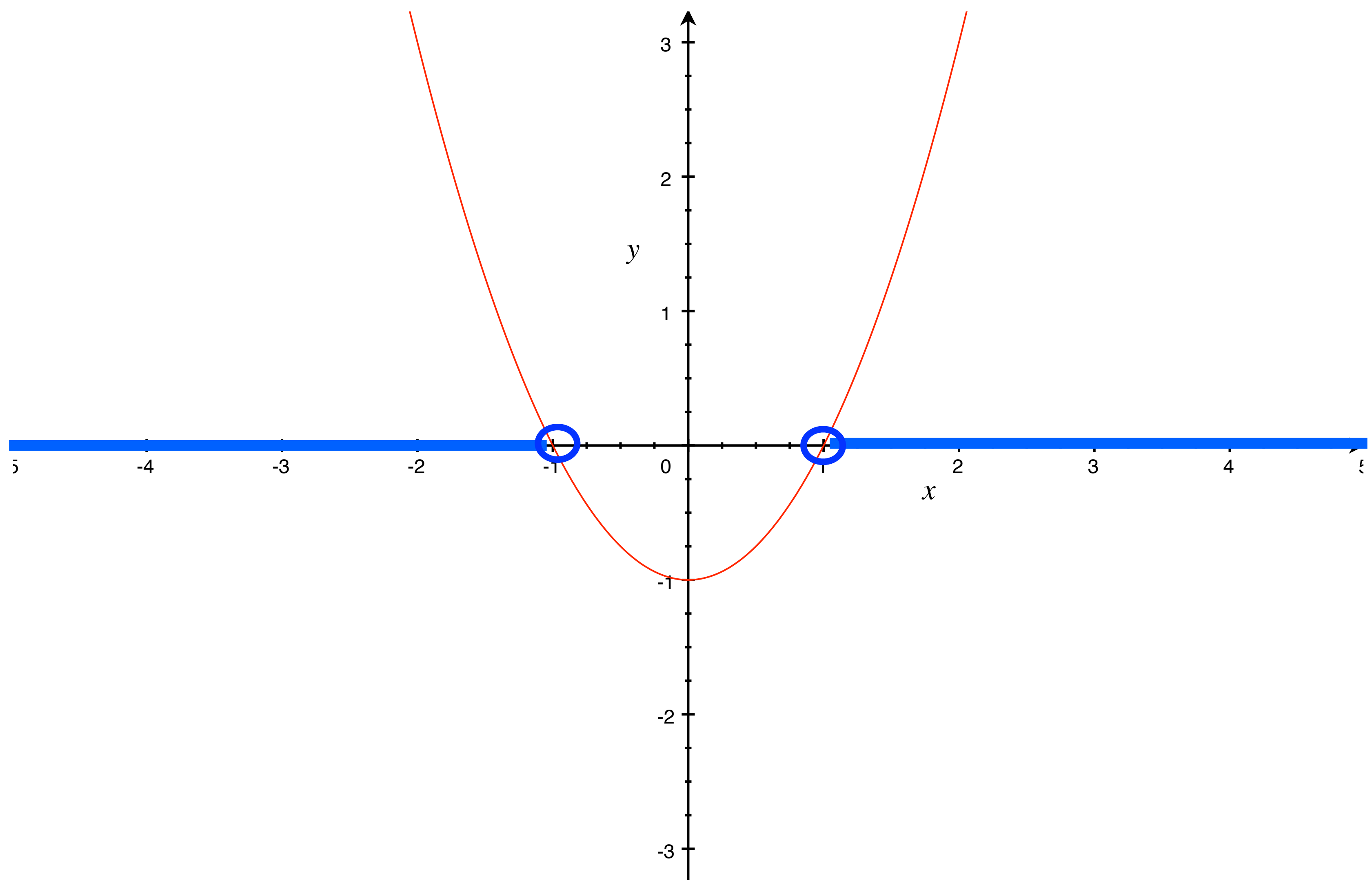
Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

est l'ensemble des valeurs pour lesquels $x^2 - 1 > 0$

$$(x-1)(x+1) > 0$$

-2	-1	0	1	2
$+$	0	$-$	0	$+$

$$\mathrm{dom}(f) =$$
$$-\infty, -1[\cup]1, \infty$$



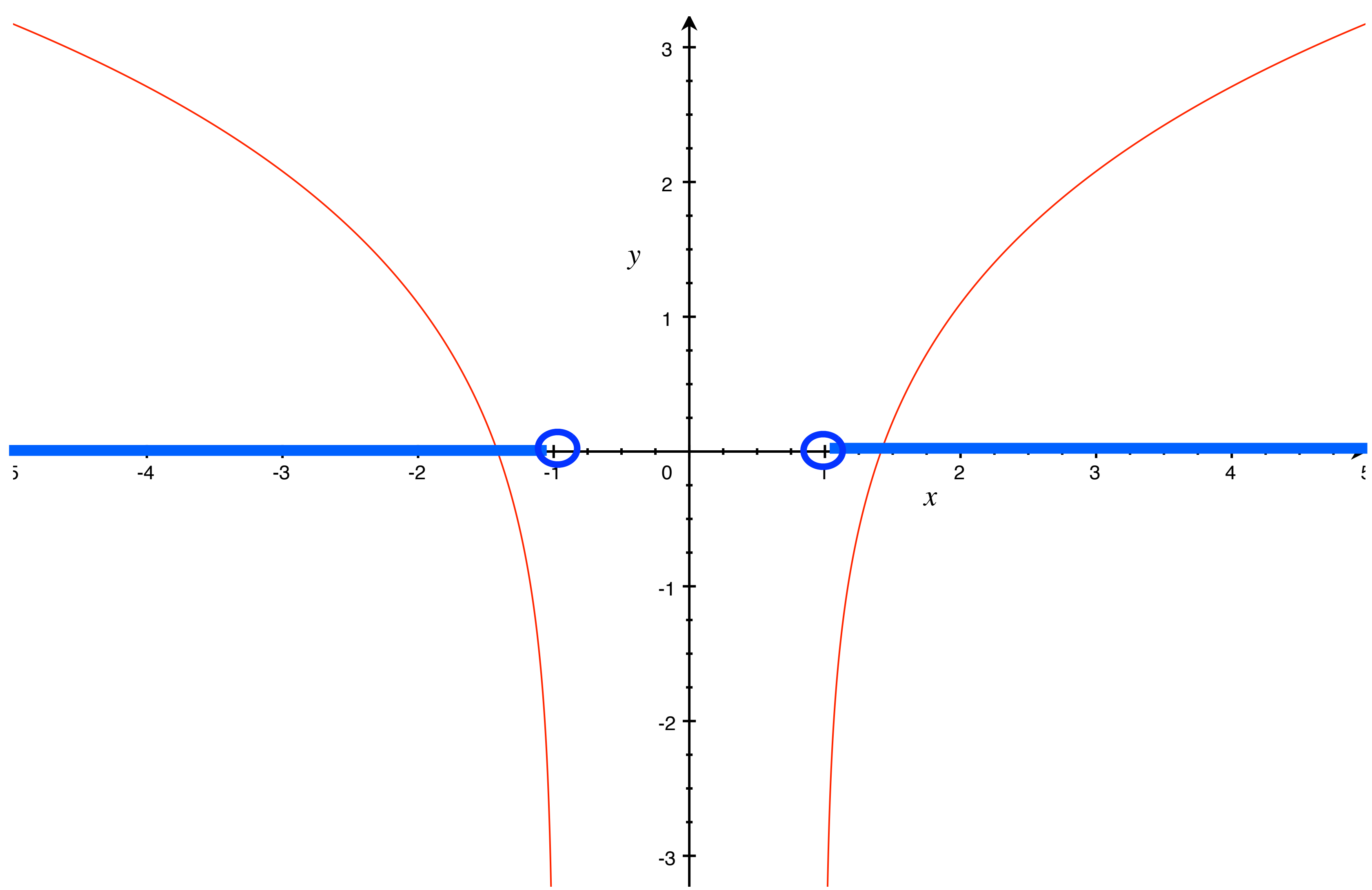
Exemple Le domaine de la fonction $f(x) = \ln(x^2 - 1)$

est l'ensemble des valeurs pour lesquels $x^2 - 1 > 0$

$$(x-1)(x+1) > 0$$

-2	-1	0	1	2
$+$	0	$-$	0	$+$

$$\mathrm{dom}(f) =$$
$$-\infty, -1[\cup]1, \infty$$



Faites les exercices suivants

Trouver le domaine des fonctions suivantes.

Faites les exercices suivants

Trouver le domaine des fonctions suivantes.

a) $$f(x) = \frac{4x^2 - 4}{x^2 + 2x + 1}$$

Faites les exercices suivants

Trouver le domaine des fonctions suivantes.

a) $$f(x) = \frac{4x^2 - 4}{x^2 + 2x + 1}$$

b) $$f(x) = \frac{x}{x^2 + 2x}$$

Faites les exercices suivants

Trouver le domaine des fonctions suivantes.

a) $$f(x) = \frac{4x^2 - 4}{x^2 + 2x + 1}$$

b) $$f(x) = \frac{x}{x^2 + 2x}$$

c) $$f(x) = \frac{2}{\sqrt{4x - 3}}$$

Faites les exercices suivants

Trouver le domaine des fonctions suivantes.

a) $$f(x) = \frac{4x^2 - 4}{x^2 + 2x + 1}$$

b) $$f(x) = \frac{x}{x^2 + 2x}$$

c) $$f(x) = \frac{2}{\sqrt{4x - 3}}$$

d) $$f(x) = \sqrt{5 - x^2}$$

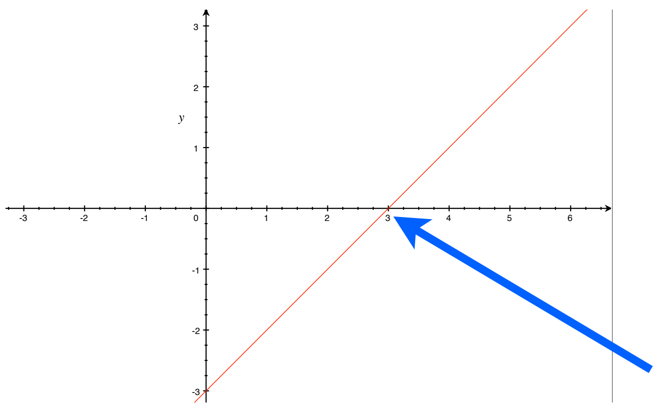
Aujourd'hui, nous avons vu

Aujourd'hui, nous avons vu

- ✓ Les zéros d'une fonction

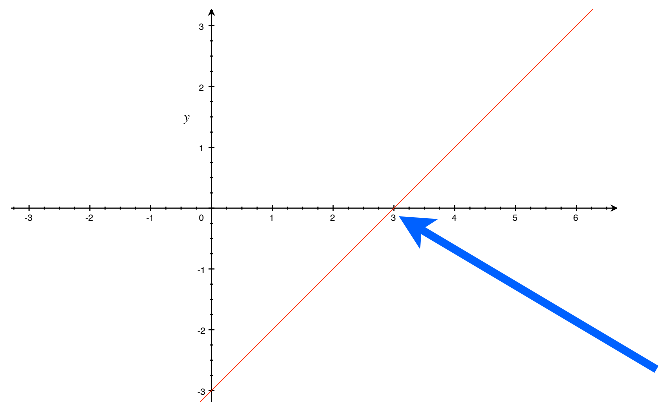
Aujourd'hui, nous avons vu

✓ Les zéros d'une fonction



Aujourd’hui, nous avons vu

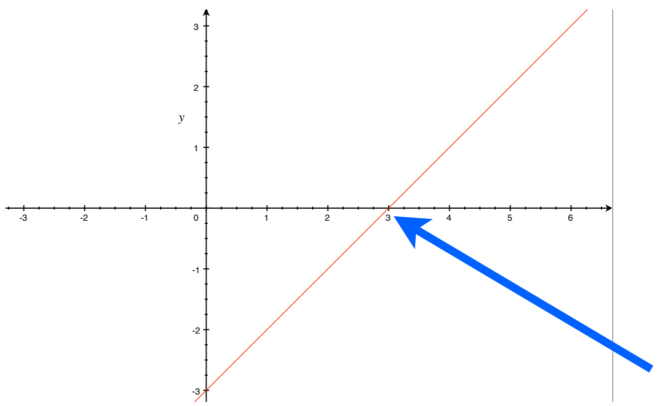
✓ Les zéros d’une fonction



$$f(x) = ax + b \Longrightarrow x = -\frac{b}{a}$$

Aujourd'hui, nous avons vu

✓ Les zéros d'une fonction

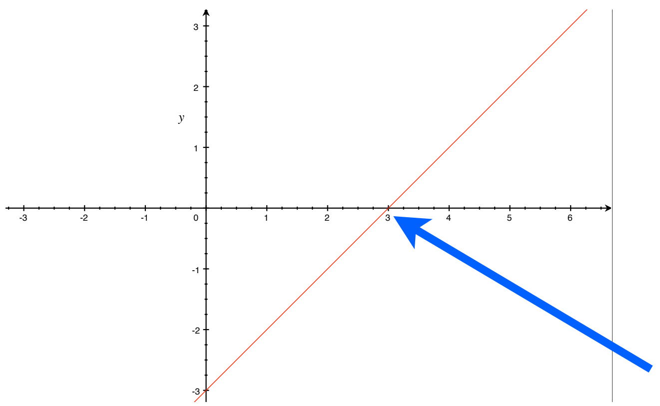


$$f(x) = ax + b \Longrightarrow x = -\frac{b}{a}$$

$$f(x) = ax^2 + bx + c \Longrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Aujourd'hui, nous avons vu

✓ Les zéros d'une fonction



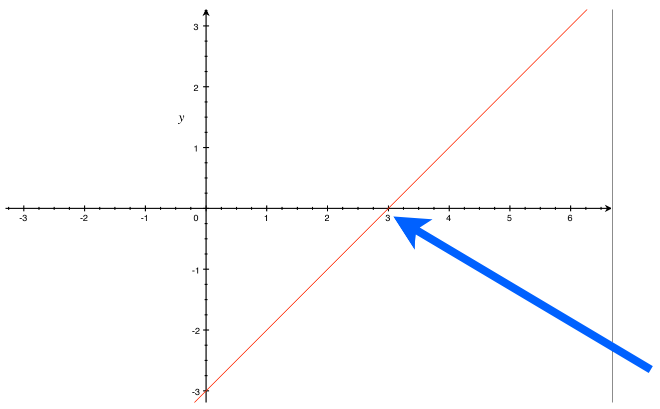
$$f(x) = ax + b \Longrightarrow x = -\frac{b}{a}$$

$$f(x) = ax^2 + bx + c \Longrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

règle du produit nul

Aujourd'hui, nous avons vu

✓ Les zéros d'une fonction



$$f(x) = ax + b \Longrightarrow x = -\frac{b}{a}$$

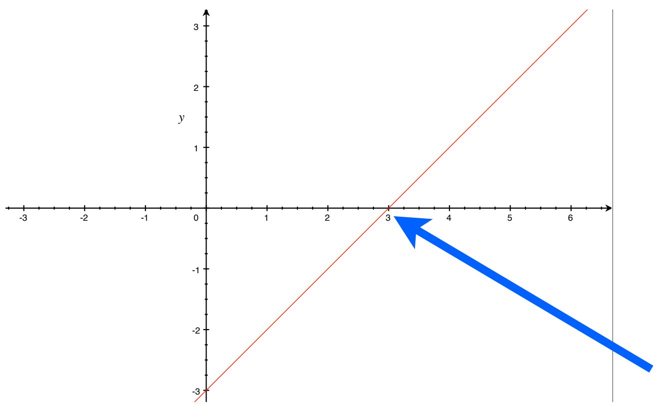
$$f(x) = ax^2 + bx + c \Longrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

règle du produit nul

$$f(a) = 0 \Longleftrightarrow f(x) = (x-a)g(x)$$

Aujourd'hui, nous avons vu

✓ Les zéros d'une fonction



$$f(x) = ax + b \Longrightarrow x = -\frac{b}{a}$$

$$f(x) = ax^2 + bx + c \Longrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

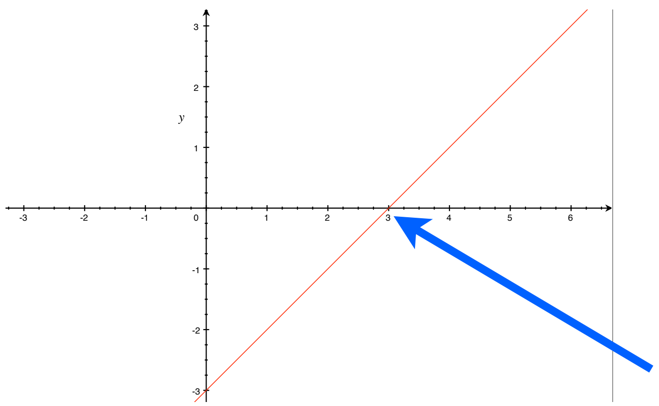
règle du produit nul

$$f(a) = 0 \Longleftrightarrow f(x) = (x - a)g(x)$$

✓ Le domaine d'une fonction

Aujourd'hui, nous avons vu

✓ Les zéros d'une fonction



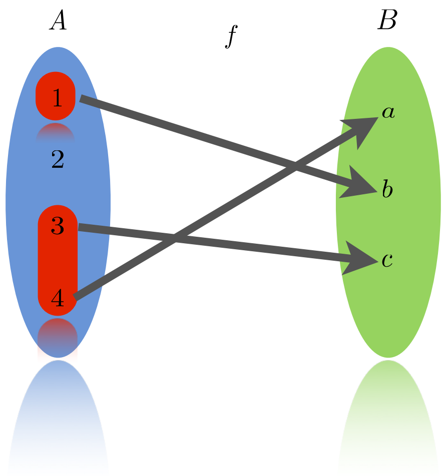
$$f(x) = ax + b \Longrightarrow x = -\frac{b}{a}$$

$$f(x) = ax^2 + bx + c \Longrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

règle du produit nul

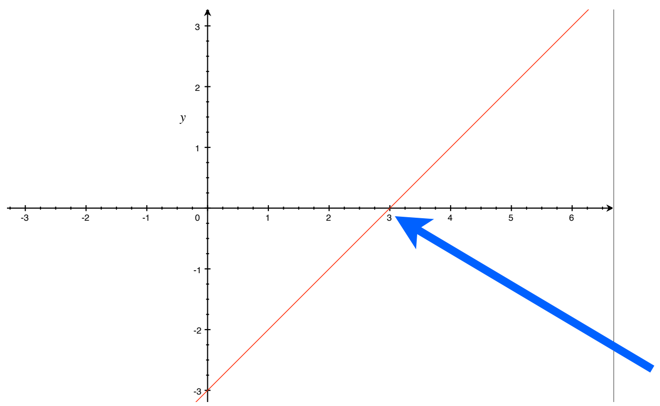
$$f(a) = 0 \Longleftrightarrow f(x) = (x-a)g(x)$$

✓ Le domaine d'une fonction



Aujourd’hui, nous avons vu

✓ Les zéros d’une fonction



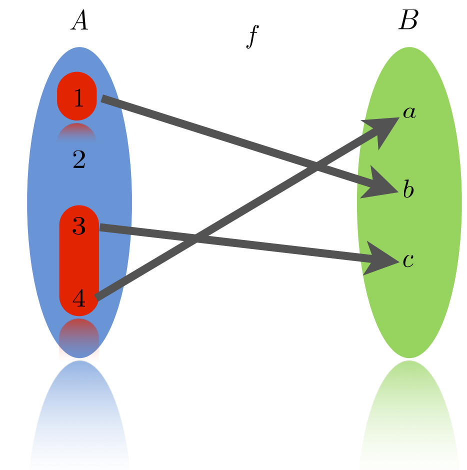
$$f(x) = ax + b \Longrightarrow x = -\frac{b}{a}$$

$$f(x) = ax^2 + bx + c \Longrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

règle du produit nul

$$f(a) = 0 \Longleftrightarrow f(x) = (x - a)g(x)$$

✓ Le domaine d’une fonction



$\cancel{\frac{a}{0}}$ $\cancel{\sqrt[\text{pair}]{\text{négatif}}}$ $\cancel{\log_a(\text{négatif ou } 0)}$

Devoir: Section 1.2