2.9 ÉQUATIONS EXPONENTIELLES ET LOGARITHMIQUES

cours 21

Comme tous les types d'équations qu'on a vues jusqu'à présent, pour la résoudre il faut d'une manière ou d'une autre isoler la variable.

Comme tous les types d’équations qu’on a vues jusqu’à présent, pour la résoudre il faut d’une manière ou d’une autre isoler la variable.

Pour ce faire, il faut parfois faire appel à des processus inverses.

Comme tous les types d’équations qu’on a vues jusqu’à présent, pour la résoudre il faut d’une manière ou d’une autre isoler la variable.

Pour ce faire, il faut parfois faire appel à des processus inverses.

Pour les équations exponentielles et les équations logarithmiques, on utilise le fait qu’ils sont inverses l’un de l’autre.

Comme tous les types d’équations qu’on a vues jusqu’à présent, pour la résoudre il faut d’une manière ou d’une autre isoler la variable.

Pour ce faire, il faut parfois faire appel à des processus inverses.

Pour les équations exponentielles et les équations logarithmiques, on utilise le fait qu’ils sont inverses l’un de l’autre.

$$\log_a(a^x) = x$$

Comme tous les types d'équations qu'on a vues jusqu'à présent, pour la résoudre il faut d'une manière ou d'une autre isoler la variable.

Pour ce faire, il faut parfois faire appel à des processus inverses.

Pour les équations exponentielles et les équations logarithmiques, on utilise le fait qu'ils sont inverses l'un de l'autre.

$$\log_a(a^x) = x \qquad\qquad a^{\log_a x} = x$$

Contrairement à la racine carrée et aux inverses des rapports trigonométriques, les exponentielles et les logarithmes n'ont qu'une seule valeur.

Contrairement à la racine carrée et aux inverses des rapports trigonométriques, les exponentielles et les logarithmes n'ont qu'une seule valeur.

Ce qui simplifie légèrement la résolution de telles équations.

Exemple

$$5^x = 125$$

Exemple

$$5^x = 125$$

$$\iff \log_5 5^x = \log_5 125$$

Exemple

$$5^x = 125$$

$$\Longleftrightarrow \log_5 5^x = \log_5 125$$

Exemple

$$5^x = 125$$

$$\iff \boxed{\log_5} 5^x = \boxed{\log_5} 125$$

$$\iff x \log_5 5 = 3$$

Exemple

$$5^x = 125$$

$$\iff \boxed{\log_5} 5^x = \boxed{\log_5} 125$$

$$\iff x \log_5 5 = 3$$

Exemple

$$5^x = 125$$

$$\iff \log_5 5^x = \log_5 125$$

$$\iff x \log_5 5 = 3$$

$$\iff x = 3$$

Exemple

$$5^x = 125$$

$$\iff \log_5 5^x = \log_5 125$$

$$\iff x \log_5 5 = 3$$

$$\iff x = 3$$

Exemple

$$
\begin{aligned}
& 5^x = 125 \\
\iff & \log_5 5^x = \log_5 125 \\
\iff & x \log_5 5 = 3 \\
\iff & x = 3
\end{aligned}
$$

Exemple

Exemple

$$5^x = 125$$

$$\iff \log_5 5^x = \log_5 125$$

$$\iff x \log_5 5 = 3$$

$$\iff x = 3$$

Exemple

$$\frac{7^x + 1}{5} = 10$$

Exemple

$$5^x = 125$$

$$\iff \log_5 5^x = \log_5 125$$

$$\iff x \log_5 5 = 3$$

$$\iff x = 3$$

Exemple

$$\frac{7^x + 1}{5} = 10$$

$$\iff 7^x + 1 = 50$$

Exemple

$$5^x = 125$$

$$\iff \log_5 5^x = \log_5 125$$

$$\iff x \log_5 5 = 3$$

$$\iff x = 3$$

Exemple

$$\frac{7^x + 1}{5} = 10$$

$$\iff 7^x + 1 = 50$$

$$\iff 7^x = 49$$

Exemple

$$5^x = 125$$

$$\iff \log_5 5^x = \log_5 125$$

$$\iff x \log_5 5 = 3$$

$$\iff x = 3$$

Exemple

$$\frac{7^x + 1}{5} = 10$$

$$\iff 7^x + 1 = 50$$

$$\iff 7^x = 49$$

$$\iff x = \log_7 49$$

Exemple

$$5^x = 125$$

$$\iff \log_5 5^x = \log_5 125$$

$$\iff x \log_5 5 = 3$$

$$\iff x = 3$$

Exemple

$$\frac{7^x + 1}{5} = 10$$

$$\iff 7^x + 1 = 50$$

$$\iff 7^x = 49$$

$$\iff x = \log_7 49 \quad = 2$$

Exemple

$$2^{x^2-2x+8} = 128$$

Exemple

$$2^{x^2-2x+8} = 128$$

$$\iff \log_2 2^{x^2-2x+8} = \log_2 128$$

Exemple

$$2^{x^2-2x+8} = 128$$

$$\iff \log_2 2^{x^2-2x+8} = \log_2 128$$

Exemple

$$2^{x^2-2x+8} = 128$$

$$\iff \log_2 2^{x^2-2x+8} = \log_2 128$$

$$\iff (x^2 - 2x + 8)\log_2 2 = 7$$

Exemple

$$2^{x^2-2x+8} = 128$$

$$\iff \log_2 2^{x^2-2x+8} = \log_2 128$$

$$\iff (x^2 - 2x + 8)\log_2 2 = 7$$

Exemple

$$2^{x^2-2x+8} = 128$$

$$\iff \log_2 2^{x^2-2x+8} = \log_2 128$$

$$\iff (x^2 - 2x + 8)\log_2 2 = 7$$

$$\iff x^2 - 2x + 8 = 7$$

Exemple

$$2^{x^2-2x+8} = 128$$

$$\iff \log_2 2^{x^2-2x+8} = \log_2 128$$

$$\iff (x^2-2x+8)\log_2 2 = 7$$

$$\iff x^2-2x+8 = 7$$

Exemple

$$2^{x^2-2x+8} = 128$$

$$\iff \log_2 2^{x^2-2x+8} = \log_2 128$$

$$\iff (x^2-2x+8)\log_2 2 = 7$$

$$\iff x^2-2x+8 = 7$$

$$\iff x^2-2x+1 = 0$$

Exemple

$$2^{x^2-2x+8} = 128$$

$$\Longleftrightarrow \log_2 2^{x^2-2x+8} = \log_2 128$$

$$\Longleftrightarrow (x^2 - 2x + 8) \log_2 2 = 7$$

$$\Longleftrightarrow x^2 - 2x + 8 = 7$$

$$\Longleftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\Longleftrightarrow (x - 1)^2 = 0$$

Exemple

$$2^{x^2-2x+8} = 128$$

$$\iff \log_2 2^{x^2-2x+8} = \log_2 128$$

$$\iff (x^2 - 2x + 8)\log_2 2 = 7$$

$$\iff x^2 - 2x + 8 = 7$$

$$\iff x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\iff (x-1)^2 = 0$$

$$\iff x - 1 = 0$$

Exemple

$$2^{x^2-2x+8} = 128$$

$$\iff \log_2 2^{x^2-2x+8} = \log_2 128$$

$$\iff (x^2 - 2x + 8)\log_2 2 = 7$$

$$\iff x^2 - 2x + 8 = 7$$

$$\iff x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\iff (x-1)^2 = 0$$

$$\iff x - 1 = 0$$

$$\iff x = 1$$

Exemple

$$3^{2x-1} = 2^{4-x}$$

Exemple $3^{2x-1} = 2^{4-x}$ On prend le log en base 2 ou 3?

Exemple $3^{2x-1} = 2^{4-x}$ On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

Exemple $3^{2x-1} = 2^{4-x}$ On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

Exemple $3^{2x-1} = 2^{4-x}$ On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

Exemple $3^{2x-1} = 2^{4-x}$ On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

Exemple

$3^{2x-1} = 2^{4-x}$

On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

$$\iff 2x - 1 = 4\log_3 2 - x\log_3 2$$

Exemple $3^{2x-1} = 2^{4-x}$ On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

$$\iff 2x - 1 = 4\log_3 2 - x\log_3 2$$

Exemple

$3^{2x-1} = 2^{4-x}$

On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

$$\iff 2x - 1 = 4\log_3 2 - x\log_3 2$$

Exemple

$$3^{2x-1} = 2^{4-x}$$

On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

$$\iff 2x - 1 = 4\log_3 2 - x\log_3 2$$

$$\iff 2x + x\log_3 2 = 4\log_3 2 + 1$$

Exemple $3^{2x-1} = 2^{4-x}$ On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

$$\iff 2x - 1 = 4\log_3 2 - x\log_3 2$$

$$\iff 2x + x\log_3 2 = 4\log_3 2 + 1$$

Exemple

$3^{2x-1} = 2^{4-x}$ On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

$$\iff 2x - 1 = 4\log_3 2 - x\log_3 2$$

$$\iff 2x + x\log_3 2 = 4\log_3 2 + 1$$

Exemple $3^{2x-1} = 2^{4-x}$ On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

$$\iff 2x - 1 = 4\log_3 2 - x\log_3 2$$

$$\iff 2x + x\log_3 2 = 4\log_3 2 + 1$$

$$\iff x(2+\log_3 2) = 4\log_3 2 + 1$$

Exemple

$3^{2x-1} = 2^{4-x}$ On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

$$\iff 2x - 1 = 4\log_3 2 - x\log_3 2$$

$$\iff 2x + x\log_3 2 = 4\log_3 2 + 1$$

$$\iff x(2 + \log_3 2) = 4\log_3 2 + 1$$

Exemple $3^{2x-1} = 2^{4-x}$ On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

$$\iff 2x - 1 = 4\log_3 2 - x\log_3 2$$

$$\iff 2x + x\log_3 2 = 4\log_3 2 + 1$$

$$\iff x(2+\log_3 2) = 4\log_3 2 + 1$$

$$\iff x = \frac{4\log_3 2 + 1}{(2+\log_3 2)}$$

Exemple $3^{2x-1} = 2^{4-x}$ On prend le log en base 2 ou 3?

$$\iff \log_3 3^{2x-1} = \log_3 2^{4-x}$$

$$\iff (2x-1)\log_3 3 = (4-x)\log_3 2$$

$$\iff 2x - 1 = 4\log_3 2 - x\log_3 2$$

$$\iff 2x + x\log_3 2 = 4\log_3 2 + 1$$

$$\iff x(2+\log_3 2) = 4\log_3 2 + 1$$

$$\iff x = \frac{4\log_3 2 + 1}{(2+\log_3 2)}$$

Faites les exercices suivants

p. 391 # 1

Lors de la résolution d’une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Exemple

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Exemple

$$\log_3(2x - 3) = 4$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Exemple

$$0 < 2x - 3$$

$$\log_3(2x - 3) = 4$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Exemple

$$\log_3(2x-3) = 4 \qquad\qquad 0 < 2x-3$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Exemple

$$\log_3 (2x - 3) = 4$$

$$0 < 2x - 3$$

$$\iff 3 < 2x$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Exemple

$$\log_3(2x - 3) = 4$$

$$\begin{aligned} & 0 < 2x - 3 \\ \iff & 3 < 2x \\ \iff & \frac{3}{2} < x \end{aligned}$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Exemple

$$\log_3(2x-3) = 4$$

$$0 < 2x - 3$$

$$\iff 3 < 2x$$

$$\iff \frac{3}{2} < x$$

$$x \in \left]\frac{3}{2}, \infty\right.$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Exemple

$$\log_3(2x-3) = 4$$

$$\iff 3^{\log_3(2x-3)} = 3^4$$

$$0 < 2x - 3$$

$$\iff 3 < 2x$$

$$\iff \frac{3}{2} < x$$

$$x \in \left]\frac{3}{2}, \infty\right.$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Exemple

$$\log_3 (2x-3) = 4$$

$$\iff 3^{\log_3 (2x-3)} = 3^4$$

$$0 < 2x - 3$$

$$\iff 3 < 2x$$

$$\iff \frac{3}{2} < x$$

$$x \in \left]\frac{3}{2}, \infty\right.$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Exemple

$$\log_3(2x-3) = 4$$

$$\iff 3^{\log_3(2x-3)} = 3^4$$

$$\iff 2x - 3 = 81$$

$$0 < 2x - 3$$

$$\iff 3 < 2x$$

$$\iff \frac{3}{2} < x$$

$$x \in \left]\frac{3}{2}, \infty\right.$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Exemple

$$\log_3(2x-3) = 4$$

$$\iff 3^{\log_3(2x-3)} = 3^4$$

$$\iff 2x - 3 = 81$$

$$\iff 2x = 84$$

$$0 < 2x - 3$$

$$\iff 3 < 2x$$

$$\iff \frac{3}{2} < x$$

$$x \in \left]\frac{3}{2}, \infty\right.$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad 0 < b$$

Exemple

$$\log_3(2x-3) = 4$$

$$\iff 3^{\log_3(2x-3)} = 3^4$$

$$\iff 2x - 3 = 81$$

$$\iff 2x = 84$$

$$\iff x = 42$$

$$0 < 2x - 3$$

$$\iff 3 < 2x$$

$$\iff \frac{3}{2} < x$$

$$x \in \left]\frac{3}{2}, \infty\right.$$

Lors de la résolution d'une équation logarithmique, on doit exclure les valeurs qui rendent les arguments des logarithmes zéro ou négatifs.

$$\log_a b \qquad\qquad 0 < b$$

Exemple

$$\log_3(2x-3) = 4$$

$$\iff 3^{\log_3(2x-3)} = 3^4$$

$$\iff 2x - 3 = 81$$

$$\iff 2x = 84$$

$$\iff x = 42$$

$$0 < 2x - 3$$

$$\iff 3 < 2x$$

$$\iff \frac{3}{2} < x$$

$$x \in \left]\frac{3}{2}, \infty\right.$$

Exemple

$$\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \frac{1}{3}$$

Exemple

$$\log_8(3x-1)-\log_8(x+2)=\frac{1}{3}$$

$$3x-1>0$$

Exemple

$$\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \frac{1}{3}$$

$$3x-1 > 0$$

Exemple $\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \dfrac{1}{3}$

$$3x - 1 > 0$$

$$\iff 3x > 1$$

Exemple

$$\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} & 3x-1 > 0 \\ \iff & 3x > 1 \\ \iff & x > \frac{1}{3} \end{aligned}$$

Exemple

$$\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \frac{1}{3}$$

$$3x-1 > 0$$
$$\iff \quad 3x > 1$$
$$\iff \quad x > \frac{1}{3}$$

$$x+2 > 0$$

Exemple

$$\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \frac{1}{3}$$

$$3x - 1 > 0$$

$$\iff \quad 3x > 1$$

$$\iff \quad x > \frac{1}{3}$$

$$x + 2 > 0$$

Exemple

$$\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \frac{1}{3}$$

$$3x - 1 > 0$$

$$\iff \quad 3x > 1$$

$$\iff \quad x > \frac{1}{3}$$

$$x + 2 > 0$$

$$\iff \quad x > -2$$

Exemple

$$\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \frac{1}{3}$$

$$3x - 1 > 0$$

$$\iff \quad 3x > 1$$

$$\iff \quad \boxed{x > \frac{1}{3}}$$

$$x + 2 > 0$$

$$\iff \quad x > -2$$

Exemple $\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \frac{1}{3}$

$$\iff \log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right) = \frac{1}{3}$$

$$3x - 1 > 0$$

$$\iff 3x > 1$$

$$\iff \boxed{x > \frac{1}{3}}$$

$$x + 2 > 0$$

$$\iff x > -2$$

Exemple

$$\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \frac{1}{3}$$

$$\iff \log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\iff 8^{\log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right)} = 8^{\frac{1}{3}}$$

$$3x-1 > 0$$

$$\iff 3x > 1$$

$$\iff x > \frac{1}{3}$$

$$x+2 > 0$$

$$\iff x > -2$$

Exemple $\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \frac{1}{3}$

$$\iff \log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\iff 8^{\log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right)} = 8^{\frac{1}{3}}$$

$$3x-1 > 0$$

$$\iff 3x > 1$$

$$\iff x > \frac{1}{3}$$

$$x+2 > 0$$

$$\iff x > -2$$

Exemple

$$\log_8(3x-1)-\log_8(x+2)=\frac{1}{3}$$

$$\iff \log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right)=\frac{1}{3}$$

$$\iff 8^{\log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right)}=8^{\frac{1}{3}}$$

$$3x-1>0$$

$$\iff 3x>1$$

$$\iff x>\frac{1}{3}$$

$$x+2>0$$

$$\iff x>-2$$

Exemple $\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \dfrac{1}{3}$

$$\iff \log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\iff 8^{\log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right)} = 8^{\frac{1}{3}}$$

$$\iff \frac{3x-1}{x+2} = 2$$

$$3x-1 > 0$$

$$\iff 3x > 1$$

$$\iff x > \frac{1}{3}$$

$$x+2 > 0$$

$$\iff x > -2$$

Exemple $\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \dfrac{1}{3}$

$$\iff \log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\iff 8^{\log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right)} = 8^{\frac{1}{3}}$$

$$\iff \frac{3x-1}{x+2} = 2$$

$$\iff 3x-1 = 2(x+2)$$

$$3x-1 > 0$$

$$\iff 3x > 1$$

$$\iff x > \frac{1}{3}$$

$$x+2 > 0$$

$$\iff x > -2$$

Exemple $\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \dfrac{1}{3}$

$$\iff \log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\iff 8^{\log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right)} = 8^{\frac{1}{3}}$$

$$\iff \frac{3x-1}{x+2} = 2$$

$$\iff 3x-1 = 2(x+2)$$

$$\iff 3x-1 = 2x+4$$

$$3x-1 > 0$$

$$\iff 3x > 1$$

$$\iff x > \frac{1}{3}$$

$$x+2 > 0$$

$$\iff x > -2$$

Exemple $\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \dfrac{1}{3}$

$$\iff \log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\iff 8^{\log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right)} = 8^{\frac{1}{3}}$$

$$\iff \frac{3x-1}{x+2} = 2$$

$$\iff 3x-1 = 2(x+2)$$

$$\iff 3x-1 = 2x+4$$

$$\iff x = 5$$

$$3x-1 > 0$$

$$\iff 3x > 1$$

$$\iff x > \frac{1}{3}$$

$$x+2 > 0$$

$$\iff x > -2$$

Exemple

$$\log_8(3x-1) - \log_8(x+2) = \frac{1}{3}$$

$$\iff \log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\iff 8^{\log_8\left(\frac{3x-1}{x+2}\right)} = 8^{\frac{1}{3}}$$

$$\iff \frac{3x-1}{x+2} = 2$$

$$\iff 3x - 1 = 2(x+2)$$

$$\iff 3x - 1 = 2x + 4$$

$$\iff x = 5$$

$$3x - 1 > 0$$

$$\iff 3x > 1$$

$$\iff x > \frac{1}{3}$$

$$x + 2 > 0$$

$$\iff x > -2$$

Faites les exercices suivants

p.394 Ex.11.9 #1

Devoir: p.411 # 29 et 37