BOUGHOBRA
Meriam
TU

DST Maths.

exercice 1.

1. $(x-4)(x+4)-3(x-4)=0$

$(x-4)(x+4-3)=0$

$(x-4)(x+1)=0$

$\Rightarrow$ Equation produit $\quad x-4=0 \quad x+1=0$

$x=4 \quad x=-1$

$S=\{-1;4\}$

2. $e^{2x}-3=0$

$e^{2x}=3$

$2x=\ln(3)$

$x=\frac{\ln(3)}{2}=\ln\sqrt{3}$ $\quad S=\{\ln\sqrt{3}\}$

3. $e^{6x}-e^{3x}=0$

$e^{6x}=e^{3x}$

$6x=3x$

$6x-3x=0$

$3x=0$

$\frac{3x}{3}=\frac{0}{3} \Rightarrow x=0$ $\quad S=\{0\}$

4. $2e^{2x} - 5e^{x} + 3 = 0$

$2(e^{x})^2 - 5e^{x} + 3 = 0$

→ on détermine $X = e^{x}$, on obtient $2X^2 - 5X + 3 = 0$

on à alors $a = 2$, $b = -5$ et $c = 3$.

$\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \times 2 \times 3 = 25 - 24$

$= 1 > 0$

→ on à alors deux solutions.

$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5-1}{4} = 1$ $\quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5+1}{4} = \frac{6}{4}$

$x_2 = 1,5$.

→ $e^{x} = 1$ et $e^{x} = 1,5$.

* $e^{x} = 1$ à pour solution 0 car on à $e^{0} = 1$

$e^{x} = \frac{3}{2}$ à pour solution $\ln\left(\frac{3}{2}\right)$

$S = \left\{0 ; \ln\left(\frac{3}{2}\right)\right\}$.

5. . $\ln(3x^2) = \ln\left(\frac{1}{2}\right) + \ln(x+1)$

$x \in [-1 ; 0] \cup [0 ; +\infty[$

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

. $\ln\left(\frac{3x^2}{x+1}\right) = \ln\left(\frac{1}{2}\right)$

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

. $6x^2 = x + 1$

. $6x^2 - x - 1 = 0$

BOUGHOBRA
Meriam.

5. $6x^2 + 2x - 3x - 1 = 0$

$2x \times (3x+1) - (3x-1) = 0$

$(3x+1) \times (2x-1) = 0$

$\Rightarrow$ équation produit

$3x + 1 = 0$ $\qquad$ $2x - 1 = 0$

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

x_1 et x_2 appartiennent à l'intervalle définie donc

$$S = \left\{ -\frac{1}{3} ; \frac{1}{2} \right\}.$$

exercice 2

4. $\frac{1}{x} > \frac{x}{x+2}$

Df = $\mathbb{R}$ sauf pour $x = 0$ (VI) et $x = -2$ (VI)

$\Rightarrow x = 0$ VI

$x + 2 = 0$

$x = -2$ VI

$\frac{1}{x} - \frac{x}{x+2} > 0$

$\frac{x + 2 - x^2}{x \times (x+2)} > 0$

$\frac{-x^2 + x + 2}{x^2 + 2x} > 0$

$\Rightarrow$ Pour $-x^2 + x + 2 > 0$

avec

$a = -1 \quad b = 1 \quad c = 2$

BOULGHOBRA

418

$\Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4 \times (-1) \times 2$

$= 9 > 0$ deux solutions

on à alors : $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-1 - \sqrt{9}}{-2} = 2$

$x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-1 + \sqrt{9}}{-2} = -1$

* pour le dénominateur $x^2 + 2x > 0$

avec $a = 1$ $b = 2$ et $c = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = 2^2 - 4 \times 1 \times 0 = 4$. deux solutions

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-2 - 2}{2} = \dfrac{-4}{2} = -2$

$x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-2 + 2}{2} = \dfrac{0}{2} = 0$

Tableau des signes.

x	$-\infty$		-2		-1		0		2		$+\infty$
$-x^2+x+2$		$-$	||	$-$	0	$+$	||	$+$	0	$-$	
x^2+2x		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$\dfrac{-x^2+x+2}{x^2+2x}$		$-$	||	$+$	0	$-$	||	$+$	0	$-$	

$\Rightarrow S =]-\infty ; -1[\cup [-1 ; 0[\cup [2 ; +\infty[$.

BOULGHOBRA
Meriam.

exercice 2

2 . $\ln\left(\frac{x+2}{x-2}\right) > 0$

$x-2 > 0$
$x > 2$ VI

. $\frac{x+2}{x-2} > e^0$

$e^0 = 1$

. $\frac{x+2}{x-2} > 1$

. $\frac{x+2}{x-2} - 1 > 0$

. $\frac{x+2-(x-2)}{x-2} > 0$

. $\frac{\cancel{x}+2-\cancel{x}+2}{x-2} > 0$

. $\frac{2+2}{x-2} > 0$

. $\frac{4}{x+2} > 0$

Etude de signe
on a $4 > 0$ toujours
$x-2 > 0$
$x > 2$, or 2 est une valeur interdite

Tableau des signes.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
4	+	||	+
$x-2$	−	0	+
$\frac{4}{x-2}$	−	0	+

$S =]2 ; +\infty[$

BOUGHERRA

exercice 3

- $(e^x+1)(e^x-3)=0$

* $e^x+1>0$ ⟹ fonction exponentielle toujours positive.

* $e^x-3>0$
  $e^x>3$
  $x>\ln(3)$

⟹ $e^x=3$ et $x=\ln(3)$
$e^x-3<0$ $e^x<3$ donc $x<\ln(3)$

x	$-\infty$		$\ln(3)$		$+\infty$
e^x+1		+		+	
e^x-3		−	0	−	
$\dfrac{e^x+1}{e^x-3}$		−	0	+	

- $(e^x+1)(e^x-3)=0$ est ~~[illegible]~~ négative dans l'intervalle $]-\infty\,;\ln(3)]$ et positive sur l'intervalle $[\ln(3)\,;+\infty[$.

BOUGHDBRA
Meriam.

exercice 4

$f(2) = 3$ C'est une fonction on sait donc qu'elle
$f(4) = -7$ s'écrit sous la forme : $ax + b$

Pour déterminer a :

$a = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}$ avec $x_A = 2$ $x_B = 4$
$y_A = 3$ $y_B = -7$

$a = \frac{3+7}{2-4} = \frac{10}{-2} = -5$

$\Rightarrow f(x) = -5x + b$
$f(2) = -5 \times 2 + b = 3$
$-5 \times 2 + b = 3$
$-5 \times 2 - 3 = -b$
$-13 = -b$ donc $b = 13$

expression algébrique : $f(x) = -5x + 13$

exercice 5

Pour trouver a, on calcule $a = \frac{\text{vertical}}{\text{horizontal}}$

donc $a = \frac{1}{0,5} = 2$ $b = 3$
$\Rightarrow$ c'est une fonction affine donc $f(x) = 2x + 3$

BOULGHOBRA

exercice 6

1 - $C(n) = 30\,000 + 3,5\,n$

2 - $R(n) = 6,5\,n$.

3 - $C(n) = 30\,000 + 3,5\,n$

$\Rightarrow C(x) = 30\,000 + 3,5\,x$

La maison d'édition pourra réaliser un bénéfice si la Recette donc le nombre de livre vendu est supérieur au cout de production.

$\Rightarrow R(n) > C(n)$

$\Rightarrow 6,5\,x > 30\,000 + 3,5\,x$

donc - $30\,000 + 3,5\,x < 6,5\,x$

- $30\,000 < 6,5\,x - 3,5\,x$
- $30\,000 < 3\,x$

- $\dfrac{30\,000}{3} < \dfrac{3x}{3} \Rightarrow 10\,000 < x$

Pour réaliser un bénéfice la maison d'edition devra vendre plus de 10 000 livres