

$$① \quad 169x^2 - 13x - 2 = 0$$

on calcule le discriminant $\Delta = (-13)^2 - 4 \times (-2) \times (169)$
 $= 169 + 8 \times 169 = 1521 = 39^2 > 0$

Il y a donc 2 solutions:

$$x_1 = \frac{13+39}{2 \times 169} = \frac{52}{338} = \frac{26}{169} = \frac{2}{13} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{13-39}{338} = \frac{-26}{338} = \frac{-13}{169} = \frac{-1}{13}$$

$$\text{Donc } S = \left\{ -\frac{1}{13}; \frac{2}{13} \right\}$$

$$② \quad 169x^2 - 13x + 2 = 0$$

$$\Delta = (-13)^2 - 4 \times 2 \times 169 = 169 - 8 \times 169 = -1183 < 0$$

Donc pas de solution

$$S = \emptyset$$

$$③ \quad 2x^4 - 5x^2 - 3 = 0$$

on pose $y = x^2$, on obtient $2y^2 - 5y - 3 = 0$

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \times (-3) \times 2 = 25 + 24 = 49 = 7^2 > 0$$

$$\text{Donc } y_1 = \frac{5+7}{4} = 3 \quad \text{et} \quad y_2 = \frac{5-7}{4} = -1/2$$

or a $y = x^2$, donc $x_1^2 = 3$ et $x_2^2 = -1/2$

un carré ne peut pas être négatif, donc les solutions sont: $\sqrt{3}$ et $-\sqrt{3}$

$$\text{Donc } S = \left\{ -\sqrt{3}; \sqrt{3} \right\}$$

$$④ \quad 3x^2 - 6x + 8 \geq 0$$

on calcule le discriminant $\Delta = (-6)^2 - 4 \times 3 \times 8 = 36 - 96 = -60 < 0$

le polynôme $3x^2 - 6x + 8$ n'a donc pas de racine et est toujours de même signe. Son signe est positif car $3 > 0$, donc $\forall x \in \mathbb{R}, 3x^2 - 6x + 8 \geq 0$

$$\text{Donc } S = \mathbb{R}$$