

2^{nde} – Feuille d'exercices n°2

Exercice 1 : Résoudre dans \mathbb{R} Les équations suivantes

« Résoudre dans \mathbb{R} » signifie « trouver l'ensemble des réels solutions »

$$(E_1) x^3 - 3x^2 = 0 \quad (E_2) 5x^2 = 25x \quad (E_3) \frac{1}{2}(2x - 3) - \frac{1}{3}(x + 3) = \frac{1}{9}(4x - 2)$$

$$(E_4) 2t - 3(t + 1) = \frac{1 - 2t}{2} \quad (E_5) \frac{1}{8}(6x - 1) - \frac{1}{12}(3x - 5) = \frac{1}{6}(3x + 6)$$

$$(E_6) \frac{1 - x}{\frac{6}{7}} - \frac{\frac{7}{4}(2 - x)}{2} = -\frac{7}{12} \quad (E_7) x^2 - 10x + 25 = 0$$

$$(E_8) -3x^2 - 6x - 3 = 0 \quad (E_9) 4x^2 - 81 = 0$$

$$(E_{10}) 4x^2 + 5 = 0 \quad (E_{11}) 4x^2 - 1 = (2x + 1)^2 \quad (E_{12}) (8x - 1)^2 = 4(2x - 3)^2$$

$$(E_{13}) 2(x - 1)^2 - 3x^2 = 0 \quad (E_{14}) (2x + 1)^2 - (x - 3)^2 = 0$$

$$(E_{15}) y + \frac{y}{2} + \frac{y}{3} + \frac{y}{4} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \quad (E_{16}) 5x - 1 - (x - 4) + 3 = 4(x + 2)$$

$$(E_{17}) 1 - \frac{2}{3}(1 + u) - \frac{3}{2}(2 - u) = \frac{1}{6} \quad (E_{18}) \frac{a + 1}{2} + \frac{a + 2}{3} + \frac{a + 3}{4} = 12a - 1$$

$$(E_{19}) (3x - 5)(4x + 7) = 0 \quad (E_{20}) (2x - 1)^2 = (4x - 2)(4x + 2)$$

$$(E_{21}) (x + 2) \frac{2x - 1}{3} (x - 2)^2 = 0 \quad (E_{22}) 5(x + 2)^2 = x^2 - 4$$

$$(E_{23}) 25(x + 2)^2 = x^2 \quad (E_{24}) (x + 2)(x - 1)^2 = x + 2$$

$$(E_{25}) 3^2 = 2x + 9 - 4x^2$$

$$(E_{27}) (2x + 3)(5x - 7)^2(x - 1)^3 = 0 \quad (E_{28}) (4x^2 - 9) - 2(2x - 3) + x(2x - 3) = 0$$

$$(E_{29}) (x^2 - 5x + 1)^2 - (x^2 + 4x - 1)^2 = 0 \quad (E_{30}) (x^3 + x + 4)^2 = (x^3 - 3x - 4)^2$$

Exercice 2 : Même consigne.

On rappelle qu'il faut au préalable exclure de l'ensemble de résolution les valeurs de l'inconnue qui annulent les dénominateurs, dites « valeurs interdites »

$$(E_{31}) \frac{3}{x-1} - \frac{2}{x+1} = 0$$

$$(E_{32}) \frac{9x^2 - 25}{(x+2)(3x+5)} = 0$$

$$(E_{33}) \frac{2}{(x-2)^2} = \frac{3}{x-2}$$

$$(E_{34}) \frac{4x^3 - 9x}{(2x+3)(x-1)} = 0$$

$$(E_{35}) \frac{4}{x^2} + \frac{4}{x} + 1 = 0$$

$$(E_{36}) \frac{2}{x} = \frac{x}{2}$$

$$(E_{37}) \frac{8(x^2 - 4)}{x+2} = 16$$

$$(E_{38}) \frac{x+2}{x} + \frac{x}{x-2} = 0$$

$$(E_{39}) \frac{1}{x^2} + 1 = \frac{2}{x}$$

$$(E_{40}) \frac{x^2 - 4}{x^2 + 2} = 4$$

$$(E_{41}) \frac{2x-3}{x+1} = \frac{2x-3}{2-x}$$

Exercice 3 : Quelques problèmes de mises en équations :

1- « Le chapitre des fruits », attribué à Abraham Ben Ezra (né en 1090 à Tolède)

« Et si on dit : un homme est entré dans un verger et il y a cueilli des fruits. Mais le verger avait trois portes chacune gardée par un gardien. Cet homme, donc, partagea les fruits avec le premier et lui en donna deux de plus, puis il partagea avec le second et lui en donna deux de plus, enfin partagea avec le troisième et lui en donna deux de plus, et il sortit en ayant seulement un fruit. Combien de fruits a-t-il cueilli ? »

2- Trois cousins ont respectivement 32, 20 et 6 ans. Dans combien d'années l'âge de l'aîné sera-t-il égal à la somme des âges des deux autres ?

3- Un automobiliste et un motocycliste partent d'une même ville A, sur une même route, vers une ville B.

Le motocycliste part à 10 heures avec une vitesse moyenne de 75 km.h⁻¹.

L'automobiliste part 20 minutes plus tard avec une vitesse moyenne de 90 km.h⁻¹.

A quelle distance de A et à quelle heure l'automobiliste doublera-t-il le motocycliste ?

4- Un cycliste parcourt le trajet AB aller et retour, à la vitesse de 23 km.h⁻¹ dans un sens et à la vitesse de 27 km.h⁻¹ dans l'autre sens. La durée totale du parcours est de 5 heures. Quelle est la distance AB ?