
TD1 : Calculs et résolution d'équations

Exercice 1 : Réaliser les calculs suivants sans calculatrice et proposer une forme exacte réduite des expressions suivantes :

$$\begin{array}{lll}
 \cdot A = \frac{3}{4}(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}) = \frac{7}{8} & \cdot B = \frac{3}{2\sqrt{3}} + \sqrt{3} = \frac{3\sqrt{3}}{2} & \cdot C = \frac{(2-\sqrt{2})^2}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{3} = \frac{3\sqrt{2}}{2} - \frac{5}{3} \\
 \cdot D = -\frac{1}{3} + \frac{2}{8} = -\frac{1}{12} & \cdot E = \frac{2}{3} - (\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) = -\frac{1}{6} & \cdot F = -(\frac{x}{2} + \frac{1}{3})^2 = -(\frac{x^2}{4} + \frac{x}{3} + \frac{1}{9}) \\
 \cdot G = (x-1)(x^2 - 3x + \frac{1}{2}) = x^3 - 4x^2 + \frac{7x}{2} - \frac{1}{2} & \cdot H = \frac{x^2-2x+1}{x-1} = \frac{(x-1)^2}{x-1} = x-1 & \cdot I = \frac{x^3+3x^2+3x+1}{(x+1)^2} = \frac{(x+1)^3}{(x+1)^2} = x+1
 \end{array}$$

Exercice 2 : Résoudre les équations suivantes. (premier degré à une inconnue)

$$\begin{array}{lll}
 \text{(i)} \quad 4x - 2 = \frac{2x}{3} & \text{(ii)} \quad 5x - 2 = 2x + 3 & \text{(iii)} \quad \frac{2x-1}{x+2} = 5 \\
 \text{(iv)} \quad (x-3)^2 - (x+2)^2 = 0 & \text{(v)} \quad (2x-3)^2 = (2x+2)^2 & \text{(vi)} \quad (\frac{x}{2} + \frac{1}{3})^2 = \frac{1}{3}(x+2)^2
 \end{array}$$

Exercice 3 : Résoudre les inéquations suivantes.

$$\text{(i)} \quad 2x - 6 > 0. \quad \text{(ii)} \quad 3x - 1 \leq 5x + 7. \quad \text{(iii)} \quad 2(x-3) + 3(x-1) \geq 9 \quad \text{(iv)} \quad (2x-3)^2 < (2x+5)^2.$$

Exercice 4 : Résoudre les systèmes d'équations suivants :

$$\begin{array}{lll}
 \text{(i)} \quad \begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ -2x + y = 1 \end{cases} & \text{(ii)} \quad \begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x + 4y = 10 \end{cases} & \text{(iii)} \quad \begin{cases} mx_1 + x_2 = m + 1 \\ x_1 + mx_2 = m - 1 \end{cases} \\
 & \text{(iv)} \quad \begin{cases} x + y - 3z = -2 \\ x + 2y - z = -1 \\ -2x - 3y + z = 0 \end{cases}
 \end{array}$$

Exercice 5 : Résoudre les équations suivantes du second degré et en donner une forme factorisée :

$$\text{(i)} \quad x^2 + x - 2 = 0. \quad \text{(ii)} \quad 6x^2 + 7x = 5. \quad \text{(iii)} \quad 9x^2 + 49 = 42x. \quad \text{(iv)} \quad x^2 = x + 1. \quad \text{(v)} \quad x^2 + 2 = 2x.$$

Exercice 6 : Des étudiants du département TCJ souhaitent organiser un voyage en bus dans un parc naturel. La location d'un bus pour 40 personnes coûte 500 euros et chaque billet d'entrée coûte 20 euros.

1. Sachant que le département comprend 60 étudiants et en supposant une participation de 100% des effectifs, calculer le montant minimum de participation à exiger de chaque étudiant permettant de couvrir les frais.

2. En demandant une participation de 34 euros par étudiant, calculez le nombre minimum d'étudiants nécessaires permettant de couvrir les frais.
3. Même question pour une participation de 40 euros.

Exercice 7 : Une entreprise vend un article au prix de 8 euros et à ce tarif elle en vend 20 par jour. Le premier jour, elle a un stock de 10 000 articles à écouler. Au bout d'un certain nombre de jours, elle organise une promotion sur cet article, afin d'augmenter ses ventes : au prix de 5 euros, elle en vend 40 par jour. Le 300-ième jour, tout le stock initial a été vendu.

1. Déterminer à quel jour la promotion a débuté.
2. Calculer le chiffre d'affaires total réalisé.