



TRAVAUX DIRIGES MATHEMATIQUES

P C

27-09-2022

FICHEN°03

Exercice 1 :

- 1) a) résoudre dans $\mathbf{IR}$, l'équation $x^2 - 100x - 60000 = 0$
- b) Étudier le signe de $P(x) = x^2 - 100x - 60000$.
- 2) Mouden a acheté un certain nombre x de chapeaux d'une boutique A pour 600 000. Pour la même somme, il aurait acheté dans une autre boutique B, 100 chapeaux de moins à 1000 F de plus par chapeau.
- a) Montrer que le coût total des chapeaux à la boutique B vérifie : $\left(\frac{600}{x} + 1\right)(x - 100) = 600$.
- b) Déterminer la valeur x désignant le nombre de chapeaux achetés à la boutique A.
- c) Déterminer la valeur d'un chapeau payé à la boutique A.

Exercice 2 :

1. a) Calculer 227^2
- b) Résoudre dans $\mathbf{IR}$ l'équation (E) : $2x^2 + 203x - 1290 = 0$
2. Armand a placé une somme de 120 000 FCFA dans une banque au taux de $x\%$ pendant un an. La banque ayant connu des problèmes, Armand a retiré son capital ainsi que ses intérêts annuels et a placé toute la somme ainsi obtenue dans une autre banque au taux de $y\%$ pendant un an. Il a alors obtenu un intérêt de 9 540 FCFA dans cette dernière banque.
- a) Sachant que $y - x = 1,5$; Démontrer que x vérifie l'équation (E) de 1.b)
- b) Calculer le taux d'intérêt dans la première banque.

Exercice 3 :

Soit (Em) l'équation $(2m + 3)x^2 - 2mx + 1 = 0$

1. Déterminer m pour que (Em) ait deux solutions x' et x'' vérifiant $x' < 0 < x''$.
- 2 - Déterminer m pour que pour tout nombre réel x on ait $(2m + 3)x^2 - 2mx + 1 > 0$.

Exercice 4 :

On veut partager équitablement une somme de 16 000 F à n personnes. Si le nombre de personnes diminue de 4, chacun reçoit en plus 200 F

1. Déterminer le nombre de personnes.
2. Quelle est la part de chacun ?

Exercice 5 : 4 points

1. En utilisant la méthode de Gauss, déterminer le triplet (x_0, y_0, z_0) de réels, solution du système (S) suivant :

$$\begin{cases} 8x + 3y + z = 314 \\ 5x + 2y + 2z = 225 \\ 12x + 5y + z = 478 \end{cases}$$

2. Dans un magasin spécialisé AOUDOU, NANA et NDÉDI ont acheté des articles de mêmes variétés. AOUDOU a acheté 12 rouleaux de papier peint, 5 kgs de peinture et 1 kg d'apprêt pour un montant total de 47 800 F.
NANA a acheté 5 rouleaux de papier peint, 2 kgs de peinture et 2 kgs d'apprêt pour un montant de 22 500 F.
NDÉDI a acheté 8 rouleaux de papier peint, 3 kgs de peinture et 1 kg d'apprêt pour un montant total de 31 400 F.
Déterminer le prix d'un rouleau de papier peint, le prix d'un kilogramme de peinture et le prix d'un kilogramme d'apprêt.

Exercice 6 :

I. On pose $a = \cos \frac{\pi}{5}$ et $b = \sin \frac{\pi}{5}$

1. Exprimer $\cos \frac{2\pi}{5}$; $\sin \frac{2\pi}{5}$ et $\sin \frac{3\pi}{5}$ en fonction de a et b



TRAVAUX DIRIGES MATHEMATIQUES

P C

27-09-2022

FICHEN°03

2. Démontrer que $\sin \frac{2\pi}{5} = \sin \frac{3\pi}{5}$

En déduire que a est une solution de l'équation (E) : $4x^2 - 2x - 1 = 0$

3. Déterminer alors les valeurs exactes de a et b.

II. On rappelle que $(\sqrt{2} - 3)^2 = 11 - 6\sqrt{2}$

1. Résoudre dans Y l'équation (F) : $\sqrt{2}x^2 + (1 - \sqrt{2})x + 1 - \sqrt{2} = 0$

2. Montrer qu'il existe un réel θ unique dans l'intervalle $[0, \pi]$ tel que $\cos \theta = 1 - \sqrt{2}$

3. Déduire des questions précédentes, la résolution dans $[0, \pi]$ de l'équation

(G) $\sqrt{2} \cos x^2 + (1 - \sqrt{2}) \cos x + 1 - \sqrt{2}$

calculer θ)

(On ne cherche pas à

4. Représenter sur le cercle trigonométrique les points images des solutions de l'équation (G).

Exercice 7 :

I.

1. On considère les système (S) et (S') suivants :

$$(s): \begin{cases} 3x - 2y + 5z = 21 \\ -2x + y + 3z = 0 \\ 5x + 3y - 2z = -11 \end{cases} ; \quad (s'): \begin{cases} 3|x| + \frac{4}{2y+1} + 5\sqrt{z-2} = 21 \\ -2|x| - \frac{2}{2y+1} + 3\sqrt{z-2} = 0 \\ 5|x| - \frac{6}{2y+1} - 2\sqrt{z-2} = -11 \end{cases}$$

a) En utilisant la méthode du pivot de Gauss, résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système (S).

b) En déduire la résolution $\mathbb{R}^3$ du système (S').

2. Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système : $\begin{cases} -2x - y + z = -1 \\ x - 3y - 2z = 4 \end{cases}$

3. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes suivants : a) : $\begin{cases} -x\sqrt{3} + 2my\sqrt{2} = \frac{1}{\sqrt{3}} \\ 2mx - 3y\sqrt{6} = 1 \end{cases} ; \quad b) : \begin{cases} x + y = \frac{1}{2} \\ x^3 + y^3 = \frac{7}{8} \end{cases}$

II. Un triangle ABC rectangle en C pour périmètre 30 m et pour aire 30m². En posant AB = c, AC = b, BC = a, calculer a, b et c

Exercice 8 : 5,5 points

I) La figure ci-après présente deux carrés ABCD et BFEH. Les longueurs des côtés exprimées en cm sont respectivement x et y . ($x < y$) . On veut déterminer x et y de telle sorte que le polygone AFEGCD

ait pour aire 218 cm² et pour périmètre 33 cm.

1) Montrer que x et y vérifie le système

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 218 \\ 2x + y = 33 \\ x < y \end{cases}$$

2) Déterminer x et y sachant que x et y sont des entiers naturels.

II) Déterminer tous entiers naturels n vérifiant le système : $\begin{cases} -n^2 + 8n - 12 > 0 \\ 6 - 2n < 0 \end{cases}$

