

Région de Rabat Salé Kénitra

(Session Normale)2021

Exercice1 : 6points (1pt +1pt +1pt +2pt+1pt)1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : $x^2 - 16x = 0$ 2)a) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : $2x^2 + 5x - 3 = 0$ b) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante : $2x^2 + 5x - 3 \leq 0$ 3)a) Résoudre le système suivant dans \mathbb{R}^2 :

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ 7x + 6y = 85 \end{cases}$$

b) Ahmed à acheter 13 ampoules de deux types A et B avec le montant total de 501 dirhams. Sachant qu'une ampoule de type A vaut 42 dirhams et qu'une ampoule de type B vaut 36 dirhams. Déterminez le nombre de chaque crayon d'ampoules.

Exercice2 : 6points (2pt +1pt +1pt +2pt)

1) Un employé touche un salaire mensuel de 4200 DH ; il en réserve 8 % pour les transports. Calculer les frais mensuels de transport de cet employé

2) Après réduction de 15% le prix d'un smartphone est devenu 2125 DH. Quel est son prix initial ?

Exercice3 : 2points (0.5pt +0.5pt +0.5pt +0.5pt)

$$1) \lim_{x \rightarrow -\infty} 4x^2 - 3x + 2 \quad 2) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^2 + 5x - 3}{x^2 - 6x + 10} \quad 3) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x + 1}{x - 2} \quad 4) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{x^2 - 9}$$

Exercice4 : 6points (2pt +1pt +1pt +2pt)1) Soit $(u_n)_n$ une suite tel que : $u_n = -2n + 3 \quad \forall n \in \mathbb{N}$ a) Calculer : u_0 et u_1 b) Montrer que la suite $(u_n)_n$ est Arithmétique de raison : $r = -2$ c) Montrer que : -95 est un terme de la suite $(u_n)_n$ d) Calculer la somme suivante : $S = u_1 + u_2 + \dots + u_{49}$ 2) Soit $(v_n)_n$ une suite géométrique telle que sa raison q est négative et $v_2 = 36$ et $v_4 = 324$ a) Vérifier que sa raison $q = -3$ b) calculer v_0 et écrire v_n en fonction de n **Exercice5 : 4points (1pt +1.5pt +1.5pt)**

Une urne contient : 2boule rouge et 4boule Blanche et 1boule noire

On tire au hasard 3 boules successivement et avec remise

1) Montrer que le nombre de tirages possibles est : 343

2) calculer le nombre de tirages de 3 boules de mêmes couleurs

3) calculer le nombre de tirages ne comprenant aucune boule rouge

Solution :

Exercice1 : 1) $x^2 - 16x = 0 \Leftrightarrow x(x - 16) = 0$

$\Leftrightarrow x(x - 16) = 0$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x - 16 = 0$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x = 16$

L'ensemble des solutions de l'équation est donc : $S = \{0; 16\}$

2) Le discriminant de $2x^2 + 5x - 3 = 0$ est

$\Delta = 5^2 - 4 \times 2 \times (-3) = 25 + 24 = 49$ et ses solutions sont :

$x_1 = \frac{-5 + \sqrt{49}}{2 \times 2} = \frac{-5 + 7}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ et $x_2 = \frac{-5 - \sqrt{49}}{2 \times 2} = \frac{-5 - 7}{4} = \frac{-12}{4} = -3$

L'ensemble des solutions de l'équation est donc : $S = \left\{-3; \frac{1}{2}\right\}$

2) $2x^2 + 5x - 3 \leq 0$

Les racines sont : $x_1 = \frac{1}{2}$ et $x_2 = -3$

On donc le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$	-3	$1/2$	$+\infty$
$2x^2 + 5x - 3$	$+$	0	$-$	$+$

D'où : $S = \left[-3; \frac{1}{2}\right]$

3) a) Utilisons par exemple : la *Méthode de substitution* :

Dans le système $\begin{cases} x + y = 13 \\ 7x + 6y = 85 \end{cases}$ On exprime y en fonction de x dans la 1^{ière} équation et on

obtient le système équivalent : $\begin{cases} y = 13 - x \\ 7x + 6y = 85 \end{cases}$

On remplace ensuite y par : $13 - x$ dans la 2^{ième} équation, ce qui donne le système :

$\begin{cases} y = 13 - x \\ 7x + 6(13 - x) = 85 \end{cases}$ qui équivaut à $\begin{cases} y = 13 - x \\ 7x + 78 - 6x = 85 \end{cases}$

Qui équivaut à $\begin{cases} y = 13 - x \\ x = 85 - 78 = 7 \end{cases}$ Qui équivaut à $\begin{cases} y = 13 - 7 = 6 \\ x = 7 \end{cases}$

Donc : $S = \{(7, 6)\}$

b) Soit x le nombre d'ampoule de type A et y le nombre d'ampoule de type B

On sait que :

• Ahmed à acheter 13 ampoules de deux types A et B: cette donnée s'écrit : $x + y = 13$

• Le montant total de 501 dirhams et qu'une ampoule de type A vaut 42 dirhams et qu'une ampoule de type B vaut 36 dirhams : Ces données s'écrivent : $42x + 36y = 510$

$42x + 36y = 510 \Leftrightarrow 7 \times 6x + 6 \times 6y = 510$

$\Leftrightarrow 6(7x + 6y) = 510$

$\Leftrightarrow 7x + 6y = \frac{510}{6}$

$$\Leftrightarrow 7x + 6y = 85$$

On retrouve les deux équations de la question précédente : $\begin{cases} x + y = 13 \\ 7x + 6y = 85 \end{cases}$

C'est à dire : $\begin{cases} x = 7 \\ y = 6 \end{cases}$

Par conséquent : le nombre d'ampoule de type A est 7
Le nombre d'ampoule de type B est 6.

Exercice2 : 1) les frais mensuels de transport de cet employé sont : $F = 4200 \times \frac{8}{100} = 336DH$

2) Soit M le prix initial

Donc : $M - M \times \frac{15}{100} = 2125$

Il reste à résoudre l'équation : D'où : $M - 0.15M = 2125$

D'où : $M(1 - 0,15) = 2125$

D'où : $0.85M = 2125$

Ainsi : $M = \frac{2125}{0,85} = 2500dh$

Règle : $M \left(1 - \frac{t}{100}\right) = N$ avec M l'ancienne prix et N Le nouveau prix

Exercice3 : 1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 4x^2 - 3x + 2 = ?$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 4x^2 - 3x + 2 = \lim_{x \rightarrow -\infty} 4x^2 = +\infty$$

$$2) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^2 + 5x - 3}{x^2 - 6x + 10} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^2}{x^2} = -3$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x + 1}{x - 2} = ?$$

On a : $\lim_{x \rightarrow 2^-} x - 2 = 0^-$ et $\lim_{x \rightarrow 2^-} 3x + 1 = 3 \times 2 + 1 = 7$

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$x-2$	$-$	0	$+$

Donc : $\lim_{x \rightarrow 2^-} x - 2 = 0^-$

Par suite : $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x + 1}{x - 2} = -\infty$

$$4) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{x^2 - 9}$$

On a : $\lim_{x \rightarrow 3} x - 3 = 0$ et $\lim_{x \rightarrow 3} x^2 - 9 = 3^2 - 9 = 9 - 9 = 0$

Donc Formes indéterminée : " $\frac{0}{0}$ "

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{(x - 3)(x + 3)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x + 3} = \frac{1}{6}$$

Exercice4 : 1) a) $u_n = -2n + 3 \quad \forall n \in \mathbb{N}$

Donc : $u_0 = -2 \times 0 + 3 = 3$

$u_1 = -2 \times 1 + 3 = -2 + 3 = 1$

b) $u_{n+1} - u_n = (-2(n+1) + 3) - (-2n + 3) = -2n - 2 + 3 + 2n - 3 = -2 = r$

Donc : $(u_n)_n$ une suite arithmétique tel que son premier terme $u_0 = 3$ et sa raison : $r = -2$

c) $u_n = -95 \Leftrightarrow -2n + 3 = -95 \Leftrightarrow -2n = -95 - 3$

$-2n = -98 \Leftrightarrow n = \frac{-98}{-2} \Leftrightarrow n = 49$

Donc : -95 est un terme de la suite $(u_n)_n$ et on a : $u_{49} = -95$

d) $(u_n)_n$ une suite arithmétique donc : $S = u_1 + u_2 + \dots + u_{49} = (49 - 1 + 1) \frac{u_1 + u_{49}}{2}$

$S = 49 \frac{1 + (-95)}{2} = 49 \frac{-94}{2} = 49 \times (-47) = -2303$

2) a) la raison q ?? On a : $\forall (n; p) \in \mathbb{N}^2 \quad v_n = q^{n-p} v_p$

Pour $n=4$ et $p=2$ on a : $v_4 = q^{4-2} v_2$

Donc : $324 = q^2 36 \Leftrightarrow q^2 = \frac{324}{36} \Leftrightarrow q^2 = 9 \Leftrightarrow q = \sqrt{9} \text{ ou } q = -\sqrt{9} \Leftrightarrow q = 3 \text{ ou } q = -3$

Puisque : la raison q est négative

Donc : $q = -3$

b) Calcul de v_0

On a : $\forall (n; p) \in \mathbb{N}^2 \quad v_n = q^{n-p} v_p$

Pour $n=2$ et $p=0$ on a : $36 = (-3)^2 v_0$: Donc $v_2 = q^{2-0} v_0$

Donc : $36 = 9v_0$ c'est-à-dire : $v_0 = \frac{36}{9} = 4$

v_n En fonction de n ?

$v_n = v_0 (-3)^{n-0} \Leftrightarrow v_n = 4(-3)^n \quad \forall n \in \mathbb{N}$

Exercice5 : 1)

Le nombre de tirages possibles est : $7 \times 7 \times 7 = 7^3 = 343$

1 ^{er} tirage	2 ^{er} tirage	3 ^{er} tirage
7	7	7

2) tirer 3 boules de mêmes couleurs signifie :

Tirer 3 boules blanches **ou** Tirer 3 boules rouges **ou** Tirer 3 boules noires

1 ^{er} tirage	2 ^{er} tirage	3 ^{er} tirage
B 4	B 4	B 4

OU

1 ^{er} tirage	2 ^{er} tirage	3 ^{er} tirage
<u>R</u> 2	R 2	R 2

1 ^{er} tirage	2 ^{er} tirage	3 ^{er} tirage
N 1	N 1	N 1

Donc : Le nombre de possibilités de tirer 3 boules de mêmes couleurs est :

$$4^3 + 2^3 + 1^3 = 64 + 8 + 1 = 73 \quad \text{Car : } C_2^2 = 1 \text{ et } C_3^2 = 3$$

3) Ne tirer aucune boule rouge signifie : tirer 3 boules parmi les autres couleurs

C'est-à-dire : parmi 5 boules

1 ^{er} tirage	2 ^{er} tirage	3 ^{er} tirage
$\bar{R} : 5$	$\bar{R} : 5$	$\bar{R} : 5$

Le nombre de tirages ne comprenant aucune boule rouge est : $5^3 = 125$