série n°1

3ème.sc

EXERCICE N°1

Déterminer le domaine de définition des fonctions :

$f(x)=2x^5-7x^2+\frac{\sqrt{3}}{2}$; $g(x)=\frac{x^6-3x^2+5}{3x^2+5x+2}$; $h(x)=3|x-1|+\frac{4x^2-2}{9x}$

$k(x)=\sqrt{2x^2-4x-2}$; $s(x)=-6\sqrt{|x^3-2x|}+4x^2$; $t(x)=\frac{6x}{\sqrt{4x^2-x+3}}$; $r(x)=\frac{\sqrt{x}-2}{|x|-2}$

EXERCICE N°2

Déterminer la parité des fonctions :

$f(x)=x^3-5x$; $g(x)=\frac{3|x|}{x^2-1}$; $h(x)=\sqrt{x^2-9}+x$

EXERCICE N°3

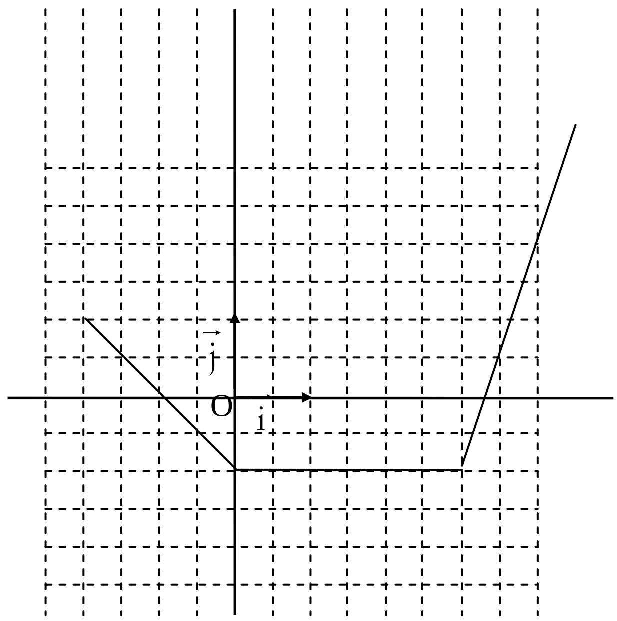
La figure ci-contre représente la courbe d'une fonction affine par intervalle défini sur IR

1/ Donner le sens de variation de f

2/ Donner l'expression de f(x)

3/ Résoudre graphiquement l'équation $f(x)=\frac{1}{2}$

4/ Discuter suivant les valeurs de a le nombre de solution de l'équation f(x)= a.



EXERCICE N°4

$(\vec{i},\vec{j})$ est une base orthonormée directe de V

On considère les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ définis par : $\vec{u}=-3\vec{i}+5\vec{j}$; $\vec{v}=2\vec{i}+\vec{j}$

1/ Calculer : $\|\vec{u}\|$; $\|\vec{v}\|$; $\vec{u}.\vec{v}$ et $\cos(\vec{u},\vec{v})$

2/a) Calculer $\cos(\vec{i},\vec{u})$

b) Calculer : $\vec{j}.\vec{u}$. En déduire $\sin(\vec{i},\vec{u})$

EXERCICE N°5

Soit ABCD un carré de centre I et tel que AB =5 et I' le projeté orthogonale de I sur (DC).

1/ Calculer : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$

2/Soit C' la symétrique de C par rapport à D.

Calculer : $\overrightarrow{C'D}.\overrightarrow{C'A}$ et $\overrightarrow{C'D}.\overrightarrow{C'I}$

3/a) Calculer : $\overrightarrow{I'D}.\overrightarrow{I'C}$

b) Déterminer l'ensemble des points M du plan Vérifiant $\overrightarrow{MD}.\overrightarrow{MC} = -5$

EXERCICE N°6

Le plan est rapporté à un R.O.N $\left(o,\vec{i},\vec{j}\right)$

Soit A(1,1) ; B(3, -1) ; C(-2,2) et G le barycentre des points pondérés (B,2) et (C,1).

1/a) Calculer : $\vec{j}.\overrightarrow{AB}$ et $\vec{i}.\overrightarrow{AC}$

b) Calculer $\left\|\overrightarrow{AB}\right\|$ et $\left\|\overrightarrow{AC}\right\|$

c) En déduire les valeurs de : $\cos\left(\vec{j},\overrightarrow{AC}\right)$ et $\cos\left(\vec{i},\overrightarrow{AB}\right)$

2/ Soit E= $\left\{M \in P \text{ tel que } 2MB^2 + MC^2 = 18\right\}$

a) Montrer que : $2MB^2 + MC^2 = 3MG^2 + 2GB^2 + GC^2$

b) Déterminer alors l'ensemble E.

série n°2 **3ème.sc**

EXERCICE N°1

Dans chacun des cas suivants, justifier la continuité de la fonction f en a.

1/ $f(x)=5x^7+2x^3-1 \quad ; \quad a=-\sqrt{7}$

2/ $f(x)=\dfrac{8x^5+3x^2+x-3}{5x^2-6x+1} \quad ; \quad a=\dfrac{2}{5}$

3/ $f(x)=\sqrt{-3x+5} \quad ; \quad a=0.45$

4/ $f(x)=5x^7-2x^3+\dfrac{2x}{6x-2} \quad ; \quad a=1$

5/ $f(x)=\left(3x^4-2x\right)\sqrt{x^2-5x-6} \quad ; \quad a=2$

EXERCICE N°2

On considère la fonction f définie sur IR par $f(x)=\begin{cases}\sqrt{x+3} & \text{si } x\geq -3\\ 2x-2 & \text{si } x<-3\end{cases}$

1/ Tracer la courbe de f dans un repère $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$

2/ Justifier la continuité de la fonction f sur $\left[-3,+\infty\right[$

3/ Justifier la continuité de la fonction f sur $\left]-\infty,-3\right[$

4/a) Déterminer graphiquement le point de discontinuité de f

b) En déduire le domaine de continuité de la fonction f.

EXERCICE N°3

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$

On donne les point E(1,1) ; F(3,2) et I= E*F

1/ Déterminer par deux méthodes l'ensemble $E=\left\{M\in P / ME^2+MF^2=2\right\}$

2/ Montrer que $F=\left\{M\in P / \overrightarrow{OM}.\overrightarrow{EF}=4\right\}$ est la droite $\Delta : 2x+y-4=0$

EXERCICE N°4

Soit ABCD un carré de centre J tel que AB= a ; $a>0$ et soit M un point du plan.

1/a) Exprimer MA^2+MC^2 et MB^2+MD^2 en fonction de MJ^2 et a^2

b) En déduire que $MA^2+MB^2+MC^2+MD^2=4MJ^2+2a^2$

c) Déterminer l'ensemble $\zeta_1=\left\{M\in P / MA^2+MB^2+MC^2+MD^2=2a^2\right\}$

2/ Soit $\zeta_2=\left\{M\in P / MA^2+MB^2+MC^2+MD^2=10a^2\right\}$

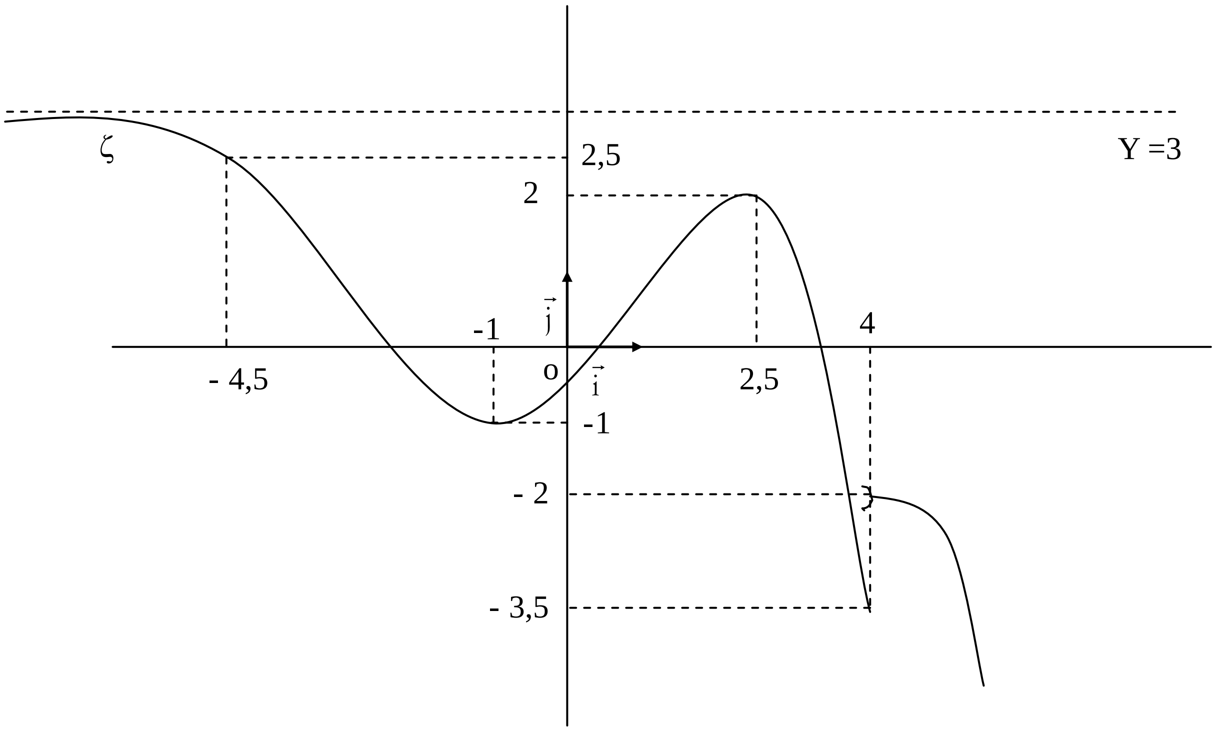
Montrer que ζ_2 est le cercle de centre J et de rayon AC

série n°3

3ème.sc

Exercice N°1

Soit f une fonction définie sur ℝ et on désigne par ζ sa courbe représentative dans un R.O.N $(o,\vec{i},\vec{j})$



1/a) Préciser les extremums de f en précisant leurs nature

b) Donner un majorant de f sur ℝ

2/ Soit g la restriction de f à l'intervalle $\left]-\infty,4\right]$

a) Donner les variations de g

b) Justifier que g est bornée par deux réels m et M à préciser

3/a) Etudier la continuité de f à droite et à gauche en 4

b) Déterminer le domaine de continuité de la fonction f

4/ Quelles sont les images par f des intervalles : $\left[-1;\,2{,}5\right]$; $\left]-4{,}5;2{,}5\right[$ et $\left]-\infty;-1\right]$

5/ Discuter suivant les valeurs de k le nombre des solutions de l'équation : f(x)=k

Exercice N°2

Soit ABC un triangle tel que : AB = 4 ; I=A*B et J=I*C

1/a) Montrer que pour tout $M \in P$ on a : $MA^2 + MB^2 = 2MI^2 + \dfrac{AB^2}{2}$

b) Déterminer l'ensemble $E = \left\{ M \in P \text{ tel que } MA^2 + MB^2 = 58 \right\}$

2/a) Montrer que $MI^2 - MC^2 = 2\overrightarrow{CI}.\overrightarrow{MJ}$

b) Montrer que $MA^2 + MB^2 - 2MC^2 = 4\overrightarrow{IC}.\overrightarrow{JM} + 8$

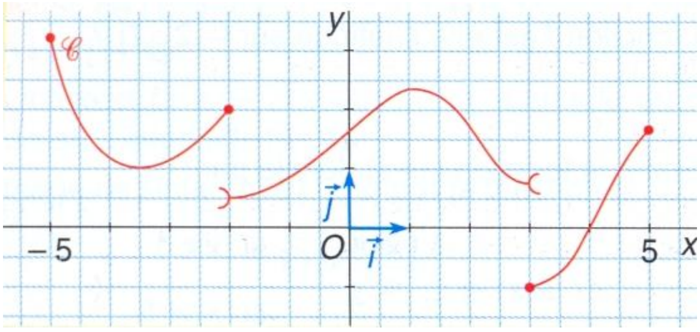
c) Déterminer l'ensemble $F = \left\{ M \in P \text{ tel que } MA^2 + MB^2 - 2MC^2 = 8 \right\}$

Exercice N°3 : **Vrai – Faux justifier la réponse :**

On a tracé la courbe représentative d'une fonction définie sur l'intervalle [-5 ; 5].

I/Par lecture graphique, dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses ?

1) La fonction f est discontinue en 3.
2) La fonction f est continue en – 1.
3) La fonction f est continue sur l'intervalle [-3 ; 3].
4) La fonction f est continue sur l'intervalle]-2 ; 2]
5) La fonction f est continue sur l'intervalle [-5 ; 2].



II/ 1) déterminer l'image de chaque intervalle par f

I=[-5 , -2] J=]-1 , 2] et K= [3 , 5[

2) Résoudre graphiquement l'équation f(x) = 0

Exercice N°4

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^3+1}{x+1} & \text{si } x\neq -1\\ a & \text{si } x=-1\end{cases}$

1/ Déterminer le réel a pour que f soit continue en - 1

2/ Pour la valeur trouvée de a déterminer le domaine de continuité de f

EXERCICE N°5

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-4}{x-2}+x & \text{si } x<2\\ 4 & \text{si } x=2\\ \dfrac{x-2}{\sqrt{x+2}-2} & \text{si } x>2\end{cases}$

1/ Etudier la continuité de f à droite et à gauche en 2

2/ La fonction f est-elle continue en 2

3/ Déterminer le domaine de continuité de f

série n°4

3ème.sc

EXERCICE N°1

Soit dans le plan orienté dans le sens direct un losange ABCD tel que $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}) \equiv \frac{2\pi}{3}$ $[2\pi]$ et

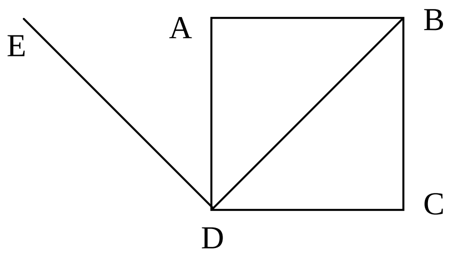
[Ax) la demi droite telle que $(\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AX}) \equiv \frac{-11\pi}{6}[2\pi]$

1) Construire la demi droite [Ax)
2) Déterminer la mesure principale des angles orientés $(\overrightarrow{DC}\ \overrightarrow{D,\imath})$ et $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{Ax})$

EXERCICE N°2

Soit ABCD un carré de coté a

et E le point tel que $(\widehat{\overrightarrow{DB},\overrightarrow{DE}}) = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$



1/ Donner une mesure de $(\widehat{\overrightarrow{DB},\overrightarrow{DA}})$;$(\widehat{\overrightarrow{BC},\overrightarrow{CD}})$ et $(\widehat{\overrightarrow{DE},\overrightarrow{DA}})$

2/ Construire le point F tel que DF =a et $(\widehat{\overrightarrow{DA},\overrightarrow{DF}}) = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi$

3/ Montrer que B , D et F sont alignés

4/ Soit $x = -\frac{61\pi}{4}$; x est-elle une mesure de $(\widehat{\overrightarrow{DE},\overrightarrow{DA}})$

EXERCICE N°3

Soit ζ un cercle de centre O et ABC un triangle inscrit dans ζ tel que $(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}) \equiv \frac{\pi}{4}[2\pi]$

1/ Donner une mesure de l'angle $(\overrightarrow{OB},\overrightarrow{OC})$

2/ Soit D un point de l'arc $\overset{\frown}{CB}$

Donner une mesure de l'angle $(\overrightarrow{DB},\overrightarrow{DC})$

3/ Soit E le point diamétralement opposé de A

a) Donner une mesure de l'angle $(\overrightarrow{EB},\overrightarrow{EC})$
b) Quelle est la nature du triangle ABE

EXERCICE N°4

Soit $f(x) = x + \sqrt{x^2 - 1}$. ***On désigne par (C) sa courbe dans un repère orthonormé*** $(O,\vec{i},\vec{j})$

1) a) *Montrer que f est définie sur* $I =]-\infty,-1] \cup [1,+\infty[$.

b) *Calculer* $\lim_{x\to+\infty} f(x)$

c) *Montrer que* $\forall x \in]-\infty, 1]$ ***on a*** $f(x) = \frac{1}{x - \sqrt{x^2 - 1}}$

d) *En déduire* $\lim_{x\to-\infty} f(x)$

2) *soit la fonction g définie sur* $g(x) = \begin{cases} f(x) & si\ x \geq 1 \\ \frac{x^2-4x+3}{x-1} + m & si\ x < 1 \end{cases}$

a) *Montrer que* $\lim_{x\to1^-}\left(\frac{x^2-4x+3}{x-1}\right) = -2$

b) *En déduire la valeur de m pour que g soit continue en 1*

c) *Pour* $m = 3$ **. *Calculer*** $\lim_{x\to-\infty} g(x)$ ***et*** $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{g(x)}{x}\right)$

série n°5

3ème.sc

EXERCICE N°1

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x)=\begin{cases} \dfrac{x^2-2x}{x+x^3} & \text{si } x<0 \\ 2x^2-5x-2 & \text{si } 0\le x\le 3 \\ \dfrac{2x^3-7x+1}{x^2-9} & \text{si } x>3 \end{cases}$

1/a) Calculer $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$

b) La fonction f est-elle continue en 0 ?

2/a) Calculer $\lim\limits_{x\to 3^-} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to 3^+} f(x)$

b) Interpréter graphiquement le résultat

3/ Calculer $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$

4/a) Calculer $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{f(x)}{x}$ et $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)-2x$

b) Interpréter graphiquement le résultat

EXERCICE N°2

Soit ABC un triangle équilatéral de coté a=4 ; On donne I=A*B et J=I*C

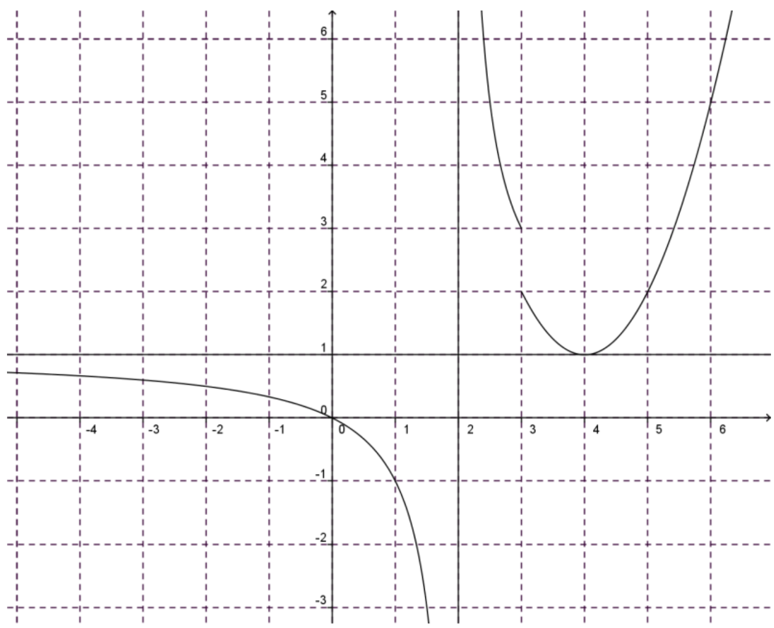
1/ Déterminer et construire $E=\left\{ M\in P \text{ tel que} : MA^2-MB^2=8 \right\}$

2/a) Montrer que : $\forall M\in P$ on a : $MA^2 + MB^2 + 2MC^2 = 4MJ^2 + 2$

b) Déterminer et construire $F=\left\{ M\in P \text{ tel que} : MA^2+MB^2+2MC^2=36 \right\}$

EXERCICE N°3

La courbe ci-dessous est celle d'une fonction f. Par une lecture graphique répondre aux questions



1/ Préciser l'ensemble de définition de f

2/ Calculer

$\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)$; $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)$

$\lim\limits_{x\to 3^-} f(x)$; $\lim\limits_{x\to 3^+} f(x)$; $f(3)$ et $f(0)$

3/ Déterminer les asymptotes a la courbe de f

4/ Déterminer l'image de l'intervalle $[3,6]$ par f

série n°6

3ème.sc

EXERCICE N°1

On considère la fonction f définie sur IR par $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x+1}{x-1} & \text{si } x\in\left]-\infty,0\right] \\ x\sqrt{x}-1 & \text{si } x\in\left]0,+\infty\right[\end{cases}$

On désigne par ζ_f la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$

1/ Montrer que f est continue en 0

2/ f est elle dérivable en 0 ?

3/ Déterminer une équation cartésienne de la tangente à ζ_f au point d'abscisse 1

4/ Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-1]$. Interpréter graphiquement le résultat

EXERCICE N°2

Soit $f: IR \longrightarrow IR$

$$x \longmapsto \begin{cases}\dfrac{2x^2+5x}{x-1} & \text{si } x\in\left]-\infty,0\right[\\ x & \text{si } x\in\left[0,1\right] \\ \dfrac{\sqrt{x^2+3}-a}{x} & \text{si } x\in\left]1,+\infty\right[\quad ,a\in IR\end{cases}$$

I-

1/a- Calculer $\lim\limits_{x\mapsto-\infty} f(x)$

b- Montrer que pour tout $x\in\left]-\infty,0\right[$ $f(x)=2x+7+\dfrac{7}{x-1}$

c- Calculer alors $\lim\limits_{x\mapsto-\infty}(f(x)-2x-7)$ Interpréter graphiquement le résultat

2/ Calculer $\lim\limits_{x\mapsto+\infty} f(x)$ Interpréter graphiquement le résultat

II-

1/ Montrer que f est continue en 0

2/ Déterminer a pour que f soit continue en 1

3/ Pour la valeur de a trouver Déterminer le domaine de continuité de f

III- Pour la valeur de a trouvé

1/ Etudier la dérivabilité de f en 0 et en 1

2/ Interpréter graphiquement les résultats

Exercice N°3

I- Soit $T(x)=1+\cos 2x-2\sqrt{3}\cos x\sin x$

1/ calculer $T(0)$; $T(5\pi)$ et $T(-\dfrac{\pi}{6})$

2/ Montrer que $T(x)=1+2\cos(2x+\dfrac{\pi}{3})$

3/ Résoudre dans □ puis dans $\left[0,\pi\right]$ l'équation $T(x)=1-\sqrt{3}$

Exercice N°4

Le plan est muni d'un repère orthonormé direct $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$

On considère le carré OABC de centre S tel que les coordonnées cartésiennes respectives de A et C sont $(1,\sqrt{3})$ et $(-\sqrt{3},1)$

1/ Déterminer les coordonnées polaires des points A et C

2/ Faire une figure

3/ déterminer les coordonnées polaires de B et S

EXERCICE N°5

I- Résoudre dans $\left]-\pi,\pi\right]$ puis dans IR

1/ $\sin x + \cos x = 0$; 2/ $2 - \cos x < 1$; 3/ $2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$; 4/ $2\cos^2 x > 1$

II-

1/ Résoudre dans $\left[0,2\pi\right[$ $2\cos 2x - 2\sqrt{3}\sin 2x = 2$

2/ Résoudre dans $\left[0,2\pi\right[$ a) $\cos(3x-\pi) < -\pi$; b) $\sin(-2x+\frac{2\pi}{5}) > \frac{3}{2}$

série n°7

3ème.sc

EXERCICE N°1

Soit f la fonction définie, sur ℝ par $f(x)=\begin{cases}2x^2-1 & \text{si } x\le -1\\ x+2 & \text{si } x>-1\end{cases}$

1/ Etudier la continuité de f en -1

2/a) Vérifier que f est dérivable à droit et à gauche en -1

b) f est-elle dérivable en -1 ?

3/ Ecrire une équation des demi tangentes à la courbe de f au point d'abscisse - 1

EXERCICE N°2

Soit f la fonction définie par : $f(x)=\begin{cases}8x-3 & \text{si } x<1\\ 3x^2+2x & \text{si } 1\le x\le 2\\ \dfrac{6}{x+1} & \text{si } x>2\end{cases}$

1/ Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

2/a) Etudier la continuité de f en 1 et en 2

b) Déterminer alors le domaine de continuité de f

3/ a) Etudier la dérivabilité de f à droite et à gauche en 2 . Interpréter graphiquement les résultats.

b) Etudier la dérivabilité de f en 1

c) Ecrire une équation de la tangente (T) à la courbe de f au point d'abscisse 1

4/ Calculer $f'(x)$ sur chaque intervalle

EXERCICE N°3

1/ Calculer : $\cos(\frac{5\pi}{3})$; $\cos(\frac{51\pi}{4})$; $\sin(\pi+\frac{\pi}{6})$; $\sin(-\frac{73\pi}{3})$; $\tan(\pi-\frac{\pi}{3})$

2/ Montrer que pour tout réel x on a :

a/ $\sin(\pi-x)+2\cos(x-\frac{\pi}{2})+\cos(\frac{\pi}{2}+x)+2\sin(-x)=0$

b/ $\sin(\pi+x)+\cos(\pi+x)+\cos(-x)+\sin(-x)+2\sin(\pi-x)=0$

EXERCICE N°4

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$

1/a) Représenter l'ensemble Δ des points M de coordonnées polaires $(r,-\frac{5\pi}{6})$; $r>0$

b) Représenter l'ensemble ζ des points M de coordonnées polaires $(3,\theta)$ avec $\theta\in\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$

2/ Donner les coordonnées polaires des points $A(2,2)$; $B(-\sqrt{3},1)$; $C(2,2\sqrt{3})$ et $D(-\sqrt{2},-\sqrt{6})$

série n°8

3ème.sc

EXERCICE N°1

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x)=2x^3+x^2-4x+1$ et soit C_g sa courbe représentative dans un repère orthonormée $\left(o\ ,\ \vec{i}, \vec{j}\right)$

1/a) Montrer que g est dérivable sur $\mathbb{R}$ et calculer $g'(x)$

b) Dresser le tableau de variation de g

c) Préciser les extremums de g

2/ Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{g(x)}{x}$ et $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{g(x)}{x}$; interpréter graphiquement les résultats obtenus

3/a) Calculer $g''(x)$ et donner le tableau de signe de $g''(x)$ pour tout x de $\mathbb{R}$

b) Ecrire une équation de la tangente à C_g au point d'abscisse $-\dfrac{1}{6}$

EXERCICE N°2

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ par $f(x)=\dfrac{2x^2-3x+2}{x-1}$ et ζ_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$

1/ Calculer $\lim\limits_{x\to1^+}f(x)$ et $\lim\limits_{x\to1^-}f(x)$; interpréter graphiquement les résultats

2/ Soit la droite D : $y = 2x - 1$

a) Montrer que D est une asymptote à ζ_f au voisinage de $+\infty$ et $-\infty$

b) Etudier la position de ζ_f par rapport à D

3/a) Déterminer le domaine de dérivabilité de f et calculer f ' (x)

b) Dresser le tableau de variation de f

4/ Construire ζ_f

Exercice N°3

I-1/ Résoudre dans IR : a) $2\cos x=\sqrt{2}$; b) $-2\sin(\dfrac{\pi}{4}-3x)=3$

2/Résoudre dans $\left[0,2\pi\right[$: $2\sin x\leq 1$

II- 1/ Montrer que : $2\sqrt{3}\cos(\dfrac{7\pi}{6}+2x)=-3\cos(2x)+\sqrt{3}\sin(2x$

2/ Soit $A(x)=-2\cos^2 x+4\sin^2 x+2\sqrt{3}\sin x.\cos x$

Montrer que : $A(x)=-3\cos(2x)+\sqrt{3}\sin(2x)+1$

3/ Résoudre dans IR : $A(x)= 1+\sqrt{6}$

Exercice N°4

I-1/ Résoudre dans $\mathbb{R}$ puis dans $\left]-\pi,\pi\right]$ l'équation : $1+\sqrt{2}\sin(3x)=0$

2/ Soit f la fonction définie par : $h(x)=\dfrac{1-\sqrt{2}\cos(3x)}{1+\sqrt{2}\sin(3x)}$

a) Déterminer le domaine de définition de h

b) Calculer : $h(\dfrac{\pi}{9})$; $h(\pi)$ et $h(\dfrac{\pi}{12})$

c) Résoudre dans $\left]-\pi,\pi\right]$, l'équation $h(x) = 0$

II- Résoudre dans $\left[0,2\pi\right[$: $(2\sin x-1)(4\cos^2 x-3)\geq 0$

série n°9 3ème.sc

EXERCICE N°1

1/Mettre sous forme algébrique puis calculer le module des complexes :

$Z_1 = \frac{2-i}{1+2i}$; $Z_2 = \frac{1}{4+2i}$; $Z_3 = \frac{(3+2i)-(5-2i)}{(2+i)+(4-5i)}$; $Z_4 = (\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i)^2$

2/ Déterminer Z dans chaque cas

a) $Z+2\overline{Z}-3i(1+i)=0$; b) $(Z+2i)^2=-16$; c) $\frac{Z+1}{Z-i}=2+i$

EXERCICE N°2

1/ Mettre sous forme algébrique les nombres complexes $z_1 = \frac{2+6i}{3-i}$, $z_2 = (1-i)(1+2i)$ et $z_3 = \frac{4i}{i-1}$

2/ Placer dans Le plan rapporté à un repère orthonormé $(o,\vec{u},\vec{v})$ les points A , B et C d'affixes respectives : $z_A = 2i$; $z_B = 3+i$ et $z_C = 2-2i$

3/ Montrer que ABC et un triangle isocèle rectangle

4/ Soit D le point d'affixe $-1-i$; Montrer que ABCD et un carré

5/ Déterminer l'affixe du point E vérifiant :ABEC soit un parallélogramme

6/ Déterminer l'affixe du point $F = S_D(E)$

Exercice N°3 :

Soit f la fonction définie sur ℝ par : $f(x) = -x^3+6x^2-9x+1$ et soit C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormée $(o,\vec{i},\vec{j})$

1/ Montrer que f est dérivable sur IR et calculer $f'(x)$

2/a) Dresser le tableau de variation de f

b) Préciser les extremums de C_f

3/ Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}$ et $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{f(x)}{x}$; interpréter graphiquement les résultats obtenus

4/ Montrer que C_f admet un point d'inflexion A dont on donnera les coordonnes

5/ Construire C_f

3/ a) Construire dans le même repère $C_{|f|}$

b) Donner le nombre des solutions dans ℝ de l'équation $|f(x)|=1$

Exercice N°4

Soit g la fonction définie sur $]-1, +\infty[$ par $g(x) = \frac{x^2+x+1}{x+1}$ et C_g sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$

1/ Calculer $\lim\limits_{x\to-1^+} g(x)$, interpréter graphiquement le résultat obtenu

2/ Montrer que $\Delta : y = x$ est une asymptote à C_g au voisinage de $+\infty$

3/ a) Calculer $g'(x)$

b) Dresser le tableau de variation de g

4/ Construire C_g

5/ Soit $m \in ℝ_+$

Déterminer suivant les valeurs de m , le nombre des solutions de l'équation : g(x) = m

série n°10

3ème.sc

EXERCICE N°1

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{u},\vec{v})$

1/ Mettre sous forme trigonométrique les complexes $z_1 = 2+2i$ et $z_2 = -2i$

2/ Soit $A(z_1)$ et $B(z_2)$ deux points du plan

a) Déterminer l'affixe du point I = A*B

b) Déterminer l'affixe du point C tel que $\overrightarrow{IC}+\overrightarrow{IB} = 2\overrightarrow{IO}$

c) Montrer que ACB est un triangle rectangle en C

3/a) Déterminer l'ensemble Δ des points $M(z)$ du plan tel que $|z-2-2i| = |z+2i|$

b) Vérifier que I est un point de Δ

EXERCICE N°2

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{u},\vec{v})$

Soient A, B et C les points d'affixe respective : i ; $\dfrac{-\sqrt{3}+i}{2}$; et $\dfrac{-\sqrt{3}-i}{2}$.

1/ Mettre sous forme trigonométrique les complexes Z_A ; Z_B et Z_C

2/ Représenter les points A ; B et C.

3/ Montrer que les points A ; B et C appartiennent au cercle $\zeta_{(O,1)}$.

4/ Calculer $|Z_A - Z_B|$. Quelle est la nature du triangle OAB.

5/ Montrer que le quadrilatère OABC est un losange.

6/ Déterminer l'ensemble des point M(Z) vérifiant $|Z-i| = 2$

Exercice 3 :

On donne $Z_1 = 1+i\sqrt{3}$ et $Z_2 = \sqrt{3}-i$

1) Ecrire sous forme trigonométrique chacun des nombres complexes Z_1 et Z_2.
2) Ecrire sous forme trigonométrique puis sous forme algébrique Z_1^{21}
3) Le plan P est muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$
   a) Placer les points A, B et C d'affixes respectives Z_1, Z_2 et $Z = Z_1 + Z_2$.
   b) Montrer que OACB est un carré.

4)a) En déduire le module et un argument de Z.

b) Donner les valeurs exacte de $\cos(\frac{\pi}{12})$ et $\sin(\frac{\pi}{12})$

5)a) Vérifier que $|iz+\sqrt{3}-i| = BM$

b) Déterminer et construire l'ensemble $\chi = \{ M(z) \in P \text{ tel que } |iz+\sqrt{3}-i| = |z-\sqrt{3}+i| \}$

série n°11

Exercice N°1

Soit f la fonction définie sur $\left[1,+\infty\right[$ par $f(x)=\sqrt{x-1}+1$.

Soit (ζ_f) sa courbe représentative dans un plan rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$

1/a) Etudier la dérivabilité de f à droite en 1. Interpréter graphiquement le résultat obtenu.

b) Prouver que f est dérivable sur $\left]1,+\infty\right[$ et calculer $f'(x)$.

2/a) Dresser le tableau de variation de f.

b) Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}$. Interpréter le résultat obtenu.

c) Tracer (ζ_f)

3/ Soit g la fonction définie sur $\left]-\infty,-1\right]\cup\left[1,+\infty\right[$ par $g(x)=\sqrt{|x|-1}+1$

a) Etudier la parité de g

b) Vérifier que pour x de $\left[1,+\infty\right[$ on $g(x)=f(x)$

c) Construire alors (ζ_g) courbe représentative de g dans le même repère que (ζ_f)

Exercice N°2

I- Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=x^3+3x^2+2$

1/ Dresser le tableau de variation de g

2/ Montrer que l'équation g(x)=0 admet une solution $\alpha\in\left]-4,-3\right[$

3/ Déduire le signe de x suivant les valeurs de x

4/ Montrer que la courbe de g admet un point d'inflexion I dont on précisera les coordonnées

II- Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$ par $f(x)=\dfrac{x^3-1}{x^2+2x+1}$

1/ Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$; $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$; $\lim\limits_{x\to(-1)^-}f(x)$ et $\lim\limits_{x\to(-1)^+}f(x)$

2/ Calculer $f'(x)$ et montrer que $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(x+1)^3}$

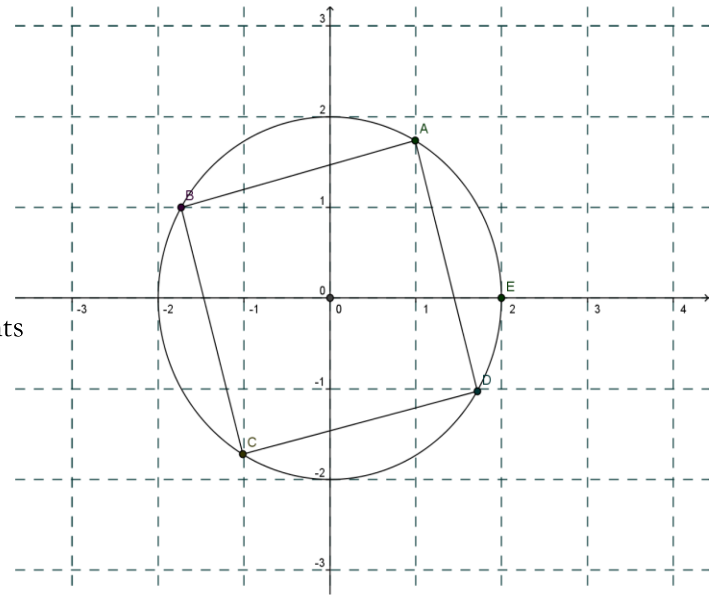
3/ Dresser le tableau de variation de f

Exercice N°3

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(o,\vec{u},\vec{v})$

Soit ABCD un carré, OEA un triangle équilatéral

et ζ le cercle de centre O et de rayon 2



1/ Donner la forme trigonométrique des affixes des points A,B,C ,D et E

2/ Déduire leurs formes algébriques

3/ Déterminer et construire les ensembles suivants

$\Delta=\left\{M(z) \text{ tel que } \left|z-1-i\sqrt{3}\right|=\left|z-\sqrt{3}+i\right|\right\}$

$\zeta=\left\{M(z) \text{ tel que } \left|z+\sqrt{3}-i\right|=\left|-\sqrt{3}+i\right|\right\}$

série n°12

3ème.sc

EXERCICE N°1

Considérons la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}^*$ par $u_n = 3 - \frac{1}{n}$.

1/ Calculer : u_1 ; u_2 et u_3 ; En déduire que la suite u n'est ni arithmétique ni géométrique

2/ Montrer par récurrence que $2 \le u_n \le 3$.

3/ Montrer que la suite U est croissante

EXERCICE N°2

Soit la suite u définie sur IN par : $\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_n = u_{n+1} - 5 \ ; \ n \in \mathrm{IN} \end{cases}$

1/ Prouver que u est une suite arithmétique et préciser sa raison

2/ Exprimer u_n en fonction de n

3/a) Exprimer en fonction de n la somme $S_n = \sum_{k=0}^{n} u_k$

b) Déterminer l'entier n pour que S_n soit égale à 1311

EXERCICE N°3

Soit la suite u définie sur IN par : $\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 1 \ ; \ n \in \mathrm{IN} \end{cases}$

1/a) Calculer : u_1 et u_2 ; En déduire que la suite u n'est ni arithmétique ni géométrique

b) Montrer par récurrence que, pour tout n de IN : $u_n > 1$

c) Montrer que u est croissante.

2/ Soit la suite v définie sur IN par $v_n = u_n - 1$

a) Montrer que v est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.

b) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n

c) Calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n$

3/a) Exprimer en fonction de n : $S = \sum_{k=0}^{n-1} v_k$

b) Exprimer en fonction de n : $S' = \sum_{k=0}^{n-1} u_k$

EXERCICE N°4

1/ Soit f la fonction définie sur $[0, +\infty[$ par $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 3}$

a) Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe

b) Dresser le tableau de variation de f

2/ Soit U la suite définie par $U_n = \frac{2n}{n^2 + 3}$; $n \ge 0$

a) Etudier la monotonie de U

b) La suite U est elle minorée ? est elle majorée ?

série n°13

3ème.sc

Exercice N°1

Soit la suite (U_n) définie sur ℕ par $U_n = \frac{1}{2^n}$

1/a) Calculer U_0 et U_1

b) Montrer que la suite (U_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$

c) Exprimer en fonction de n la somme $S_1 = \sum_{k=0}^{n-1} U_k$; Calculer la limite de la somme S_1.

2/ On considère la suite (V_n) définie sur ℕ par : $\begin{cases} V_0 = 2 \\ V_{n+1} = \frac{1}{2}V_n + \frac{1}{2} \end{cases}$

a) Calculer V_1

b) Montrer par récurrence que $\forall\ n \in ℕ$ on a : $V_n > 1$

c) Montrer que $\forall\ n \in ℕ$ on a : $V_{n+1} - V_n = \frac{1}{2}(1 - V_n)$; Déduire la monotonie de la suite (V_n)

3/a) Montrer par récurrence que $\forall\ n \in ℕ$ on a : $V_n = 1 + U_n$

b) Déduire la limite de la suite (V_n)

c) Exprimer en fonction de n la somme $S_2 = \sum_{k=0}^{n-1} V_k$

Exercice n°2

Soit la suite U_n définie sur IN par $\begin{cases} U_0 = 3/2. \\ U_{n+1} = \frac{4U_n - 2}{U_n + 1} \end{cases}$ pour tout n ∈ IN .

1/a- Calculer U_1 et U_2 et vérifier que U est ni arithmétique , ni géométrique .

2/a- Vérifier que $U_{n+1} = 4 - \frac{6}{U_n + 1}$

b- Montrer par récurrence que pour tout n ЄIN on a : $1 < U_n \le 2$.

3/a) Montrer que la suite U est croissante.

b) Déduire que la suite U est convergente

4/ On considère la suite V définie par : $V_n = \frac{U_n - 2}{U_n - 1}$

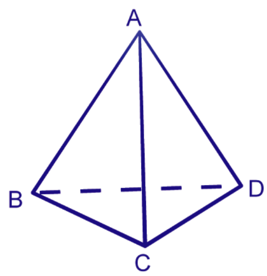
a- Montrer que V est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme .

b -Ecrire V_n puis U_n en fonction de n.Puis calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} v_n$. et $\lim\limits_{x \to +\infty} u_n$.

5/ Soit $S_n = \sum_{k=0}^{n} V_k$; Exprimer S_n en fonction de n et Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} s_n$.

EXERCICE N°3

Dans la figure ci-contre *ABCD* est un tétraèdre.



1) a) Placer les points *E* et *F* définis par

$\overrightarrow{AE} = 3\ \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AF} = 2\ \overrightarrow{AC} + 3\overrightarrow{AD}$.

b) Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{EF}$ *et* $\overrightarrow{BD}$ sont colinéaires.

Que peut on dire des droites *(EF)* et *(BD)* ?

2) a) Placer les points *I, J* et *K* tels que : $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$,

$\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$. Que peut-on conjecturer?

b- Exprimer $\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{IK}$ en fonction de $\overrightarrow{BC}$. Conclure.

série n°14

3ème.sc

EXERCICE N°1

Soit la suite u définie sur IN par : $\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = \dfrac{9}{6-u_n} \end{cases}$

1/a) Calculer : u_1 et u_2 ; En déduire que la suite u n'est ni arithmétique ni géométrique

b) Montrer par récurrence que, pour tout n de IN : $u_n < 3$

c) Montrer que u est croissante.

2/ Soit la suite v définie sur IN par $v_n = \dfrac{1}{u_n - 3}$

a) Montrer que v est une suite arithmétique dont on précisera la raison et le premier terme.

b) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n

c) Calculer $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$

EXERCICE N°2

Dans l'espace ξ muni d'un repère cartésien $R = (o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ on donne les points $A(-1,2,3)$, $B(4,1,-2)$, $C(3,4,-5)$ et $D(1,1,-3)$

1/ Déterminer les coordonnées des points I=A*C et J=B*D

2/ Déterminer les composantes dans la base B= $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$

3/ Déterminer les coordonnées du point E tel que ABCE soit un parallélogramme

4/ Déterminer les coordonnées du point G centre de gravité du triangle ABC

Exercice N°3

Soit $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ une base et m un paramètre réel donné, on donne

$\vec{u} = (m+1)\vec{i} + (m+2)\vec{j} + (2m+3)\vec{k}$; $\vec{v} = (2m+4)\vec{i} + (m+8)\vec{j} + (6+9m)\vec{k}$ et $\vec{w}\begin{pmatrix} 2 \\ 9 \\ -1 \end{pmatrix}$

1/ Pour quelle valeur de m, $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires ?

2/ Pour m= -1 , Montrer que $\vec{u}$; $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont coplanaires

Exercice N°4

L'espace est rapporté à un repère ortho normal $(o\, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on donne les points

$A(1,0,2)$; $B(2,1,\frac{3}{2})$; $C(3,2,\frac{-5}{2})$; $D(2,1,-2)$; $E(3,2,1)$; $F(6,5,-11)$

Montrer que : 1/ A , B et E sont alignés

2/ ABCD et un parallélogramme

3/ F appartient au plan (ABC).

série n°15

3ème.sc

EXERCICE N°1

Soit u la suite définie sur $\mathbb{N}$ par $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \sqrt{\frac{1}{2}u_n^2 + 1} \end{cases}$; $\forall n \in \mathbb{N}$

1/a) Montrer que $\forall n \in \mathbb{N}$ on a : $1 \leq u_n \leq \sqrt{2}$

b) Montrer que la suite u est croissante

c) En déduire que la suite u est convergente

2/ on considère la suite v définie sur $\mathbb{N}$ par $v_n = u_n^2 - 2$

a) Montrer que v est une suite géométrique

b) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n

c) Calculer la limite de la suite u

Exercice N°2

L'espace est rapporté à un repère orthonormé $(o\, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

On considère les points $A(1,1,1)$; $B(2,-1,2)$ et $C(4,-1,-6)$

1/ Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont orthogonaux

2/ Calculer $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}$ et $\cos(\hat{ACB})$

3/ Donner une représentation paramétrique du plan (ABC)

Exercice N°3

L'espace est rapporté à un repère cartésien $(o\, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

On donne les points $A(3,0,0), B(-3,6,1), C(0,9,1)$ et $D(6,3,0)$

1/ Montrer que A,B,C et D sont coplanaires

2/ Montrer que ABCD est un rectangle

3/Soit le point S(2,1,-12)

a) Montrer que $S \notin (ABC)$

b) Montrer que $(AS) \perp (ABC)$

c) Déduire l'aire du pyramide SABCD

Exercice N°4

L'espace est rapporté à un repère cartésien $(o\, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

Soit la droite D passant par le point $A(1,-1,1)$ et de vecteur directeur $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$

et la droite D' définie par : $\begin{cases} x = -2t \\ y = -t - 1 \\ z = t + 4 \end{cases}$; $t \in \mathbb{R}$

1/ Montrer que D et D' ne sont pas parallèles

2/ Donner une représentation paramétrique de D

3/ Montrer que D et D' sont sécantes et préciser les coordonnées de leur point d'intersection B.

série n°16

3ème.sc

EXERCICE N°1

Un sac contient cinq jetons verts numérotés de 1 à 5 et quatre jetons rouges numérotés de 1 à 4

1/ On tire successivement et avec remise trois jetons du sac

Déterminer le cardinale des ensembles suivants

Ω : « Tous les tirages possible »

A : « Tirage ne contenant que des jetons verts »

B : « Tirage contenant au plus 2jetons verts »

C : « Tirage dont la somme des numéros tirés est égale à 4 »

D : « Tirage contenant un jeton rouge et un jeton numéro 3 »

2/ Mêmes questions pour un tirage successive et sans remise de trois jetons du sac

3/ Mêmes questions pour un tirage simultané de trois jetons du sac

EXERCICE N°2

Rami possède une boite de jetons qu'il peut ranger suivant la couleur (rouge, blanc, vert) ; la forme (ronde, carrée, triangulaire) ; la taille (petite, grande)

Toute les possibilités sont représentées une seule fois ainsi il n'y a par exemple qu'un seul jeton blanc, triangulaire et petit.

1/ Déterminer le nombre de jetons dans la boite.

2/ L'enfant prend simultanément quatre jetons

Déterminer le cardinale des ensembles suivants

Ω : « Tous les tirages possible »

A : « Tirage de quatre jetons ronds »

B : « Tirage de quatre jetons de couleurs deux à deux différentes »

C : « Tirage de deux petits jetons et deux grands jetons »

D : « Tirage d'au moins un jeton bleu »

E : « Tirage d'un seul jeton petit et rond »

EXERCICE N°3

L'espace est rapporté à un repère cartésien $(o\,\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

on donne les points $A(1,0,2)$; $B(-1,1,3)$ et $C(0,0,2)$

1/a) Montrer que les point A,B et C définissent un plan P

b) Donner une équation cartésienne du plan P

2/ Soit D la droite dont un système d'équation cartésienne est $\begin{cases} x-2y+z+1=0 \\ 2z-x+2=0 \end{cases}$

a) Déterminer une représentation paramétrique de la droite D

b) Etudier la position relative de D et P

3/ Donner les coordonnées du point E point d'intersection de la droite D avec le plan $(o,\vec{i},\vec{k})$

EXERCICE N°4

L'espace est rapporté à un repère orthonormé $(o\,\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

on donne les points $A(1,1,-2)$; $B(1,2,-2)$; $C(0,1,1)$ et $C'(1,1,1)$

1/ Montrer que les point A,B et C définissent un plan P

2/ Soit $\vec{n} = 3\vec{i} + \vec{K}$

a) Calculer $\vec{n}.\overrightarrow{AB}$ et $\vec{n}.\overrightarrow{AC}$

b) En déduire une équation cartésienne du plan P

3/ Soit Q le plan passant par A et perpendiculaire à (AC)

a) Donner une équation cartésienne du plan Q

b) Montrer que P et Q sont perpendiculaire suivant (AB)

c) Calculer : $d(C',P)$ et $d(C',Q)$ puis déduire $d(C',(AB))$, distance du point C' à la droite (AB)

4/ a) Déterminer les coordonnées du point I=A*B

b) Donner une équation cartésienne du plan médiateur du segment [AB]

série n°17 — 3ème.sc

EXERCICE N°1

Dans cet exercice, les résultats demandés seront donnés sous forme de fractions irréductibles.
Une urne contient dix boules indiscernables au toucher dont une noire, quatre blanches et cinq rouges.
On tire simultanément au hasard trois boules de l'urne.

1/ Calculer la probabilité des évènements suivants :

A : « Parmi les trois boules du tirage figure la noire ».
B : « le tirage est tricolore ».
C : « le tirage de même couleur ».
D : « le tirage de couleurs différents ».

2/ X est la variable qui est égale au nombre de boules blanches figurant dans le tirage.

a) Donner les valeurs k prise par X.
b) Déterminer la probabilité de chacun des évènements $\{X = k\}$.

Exercice N°2

Une urne contient trois boules rouges et deux boules vertes

1/ On tire simultanément trois boules de l'urne

Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :

A :« Obtenir une seule boule rouge »
B :« Obtenir trois boules de même couleur »
C :« Obtenir au mois une boule verte »

2/ Une épreuve consiste à faire des tirages successifs sans remise d'une boule. On s'arrête dès qu'on obtient une boule rouge

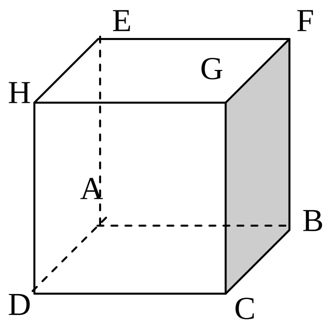
a) Soit D l'évènement : « L'épreuve s'arrête au deuxième tirage »

Montrer que la probabilité de l'évènement D est égale à $\frac{3}{10}$

b) Soit X la variable qui à chaque épreuve associe le rang de la première boule rouge tirée.

* Donner les valeurs k prise par X.
* Déterminer la probabilité de chacun des évènements $\{X = k\}$.

EXERCICE N°3



La figure ci-contre représente un cube ABCDEFGH de coté 1

On considère le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$

1/a) Donner les représentations paramétriques des droites (FD) et (BH).
b) Donner les coordonnées du centre O du cube.

2/a) Donner une équation cartésienne du plan (EGB)
b) Démontrer que le plan (EGB) et la droite (FD) sont orthogonaux.
c) Calculer la distance du point O au plan (EGB)

EXERCICE N°4

L'espace est rapporté à un repère orthonormé $(o\ \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

Soit les droites $D_1 : \begin{cases} x = -1 - \alpha \\ y = 2 + \alpha \\ z = 1 - 2\alpha \end{cases} ; \alpha \in \mathbb{R}$ et $D_2 : \begin{cases} x = \beta + 1 \\ y = -\beta + 2 \\ z = -3\beta + 1 \end{cases} ; \beta \in \mathbb{R}$

1/ Montrer que D_1 et D_2 ne sont pas coplanaires
2/ Déterminer une équation cartésienne du plan P contenant D_1 et parallèle à D_2
3/ Déterminer une équation cartésienne du plan Q contenant D_2 et parallèle à D_1
4/ Déterminer une équation cartésienne du plan R passant par le point $A(1, -1, -2)$ et de vecteur normale $\vec{n} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$
5/ Donner un point et vecteur directeur de la droite D , intersection des plans P et R