Série d'exercices espace dérivabilité (bac sc-exp)

Exercice n°1

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $\left(O,\vec{\imath},\vec{\jmath},\vec{k}\right)$ *on considère les points A(-1 ;2 ;3) ;B(0 ;4 ;4) et C(2 ;0 ;2).*

1)Montrer que les points A,B et C ne sont pas alignés.

2)Calculer l'aire du triangle ABC

3)Calculer cos(BAC) et sin(BAC)

4)Calculer la distance du point C à la droite (AB).

Exercice n°2

On considère un cube ABCDEFGH.L'espace est rapporté à un repère orthonormé $\left(A;\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD};\overrightarrow{AE}\right)$*.On désigne par I le milieu du segment [EF] et par K le centre du carré ADHE.*

1)a)Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{BK};\overrightarrow{IG}et\overrightarrow{IA}$*.*

b)Vérifier que $\overrightarrow{BK}=\overrightarrow{IG}\wedge\overrightarrow{IA}$*.*

c)En déduire l'aire du triangle AGI.

2)a)Calculer le volume du tétraèdre ABGI

b)En déduire la distance du point B au pan (AGI)

Exercice n°3

On considère un cube ABCDEFGH. L'espace est rapporté à un repère orthonormé $\left(A;\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD};\overrightarrow{AE}\right)$*. On désigne par I le centre du carré ABCD.*

1)Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{BC}\wedge\overrightarrow{BA}$*.*

2)Déterminerl'ensemble des points M de l'espace tel que $\left(\overrightarrow{BC}\wedge\overrightarrow{BA}\right)\wedge\overrightarrow{BM}=\vec{0}$*.*

3)Déterminer l'ensemble des points M de l'espace tel que$\left(\overrightarrow{BC}\wedge\overrightarrow{BA}\right).\overrightarrow{BM}=0$*.*

Série d'exercices espace dérivabilité (bac sc-exp)

Exercice n°4

Soit f la fonction définie sur $[0;+\infty[$ *par f(x)=*$1-\sqrt{\frac{x}{x+2}}$*.On désigne par (C)la courbe représentative de f dans un repère orthonormé* $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$*.*

a)Etudier la dérivabilité de f è droite en 0.Interpréter graphiquement le résultat.

b)Montrer que f est strictement décroissante sur $[0;+\infty[$*.*

2)Soit g la fonction définie sur [0,1(par g(x)=tan($\frac{\pi x}{2}$*).*

Montrer que g est strictement croissante sur [0,1[.

3)Montrer que l'équation g(x)=f(x) admet dans [0,1[une seule solution x_0*.*

Exercice n°5

Soit g(x)=-1+$\frac{x}{\sqrt{x^2+3}}$

1)Dresser le tableau de variation de g

2)Montrer que I(0 ;-1) est un centre de symétrie de (C_g *)*

3)Soit f(x)=$\frac{1}{2}(\sqrt{x^2+3}-x+1)$

a)Vérifier que f'(x) =$\frac{1}{2}$*g(x) puis étudier les variations de f.*

b)Montrer que $|f(b)-f(a)|<\frac{1}{2}|b-a|\forall(a,b)\in IR_+^2$*.*