|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  ***Lycée Ali BOURGUIBA Bembla******Monastir*** | Devoir de Synthèsen° : 01 | *3 Math 1 et2**2h**07/12/2009**Chortani @Yacoubi* |

**Exercice 1(4 points)**

I) **QCM**

1) Soit et deux vecteurs non nuls tel que α= soit une mesure de l’angle orientée  alors la mesure principale de l’angle orientée est :

a)  b)  c) 

2) si est une base orthonormée indirect

a) est une base orthonormée indirect

b) est une base orthonormée direct

c) est une base orthonormée indirect

**II) Vrai Ou Faux**



a) est continue en 2

b)

c) est continue en 1

d)([-6,7])=[-4,1]

**Exercice 2**

I ) Soit la fonction définie par 

1) a) Déterminer l'ensemble de définition de .

 b) Etudier la continuité de sur son ensemble de définition.

2) Montrer que est prolongeable par continuité en 0 et donner son prolongement.

3)a) Montrer que est une fonction impaire

b)Montrer que est majoré sur ]0 ;+∞[par en déduire que minoré sur ]−∞ ;0[ par

II) Soit la fonction g définie sur IR par

1) Etudier la continuité de  sur IR .

2) Etudier le variation desur ]0 ;1] puis sur [1 ;+∞[

3) a) Montrer que l'équation ()= 0 admet une solution unique solution α∈]1;2[.

 b) Vérifier que 

**Exercice 3**

Dans un plan apporté a un repère orthonormé on considère les points A(3 ;0) ;B(3 ;1) et C(3 ;4).On désigne par D le projeté orthogonal de C sur (OB)

1) a)Calculer.

b)En déduire alors BD

c)Calculer cos ()

2)a)Calculer . et . (On pourra remarquer que

b) Soit (,) les coordonnées de D ,en calculant . et . en fonction de et deduire les coordonnées de D dans le repère

**Exercice 4**

Le plan est orienté dans le sens direct .On considère un triangle ABC isocèle en A tel que

BC =8 et  (voir figure)

1) Donner la mesure principale de et celle de

2) Soit φ le cercle circonscrit au tringle ABC

On considère les ensembles suivant :

φ1=

 et φ2=

a)Vérifier que A∈ φ1 en déduire alors l’ensemble φ1 puis l’ensemble φ2

b) Soit D un point de l’arc orienter ∖.On désigne par H le projeté orthogonal de D sur (BC) et K le projeté orthogonal de D sur (AC)

Montrer que H ,K ,C et D appartiennent a un même cercle que l’on déterminera

c)Montrer que puis que

3) Soit φ’ le cercle de diamètre [AD] ; φ’ recoupe [AB] en un point L

a)Montrer que

b) Montrer que les points H,K et L sont alignées

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  ***L Lycée Ali BOURGUIBA Bembla******Monastir****16/12/2009* |  Correction de Devoir de Synthèsen° : 01 | *3 Math 1 et2**Yacoubi @Chortani* |

**Exercice 1**

I) QCM 1)b 2) C

II) Vrais ou Faux a) Vrais b) Faux c) Faux d) Faux

**Exercice 2**

I ) Soit la fonction définie par 

1) a) L'ensemble de définition de est ℝ \*.

 b) Etudier la continuité de sur son ensemble de définition.

 Polynôme (positive) Continue sur ℝ en particulier sur ℝ \*.

 -2 Continue sur ℝ \*.

 Continue sur ℝ (non nulle sur ℝ \*)

Donc continue sur ℝ \*.



 Donc prolongeable par continuité en 0 et son prolongement la fonction h définie par :

 h()= () si ≠0 et h(0)=0.

3)a) \* ∈ ℝ \* ⟺- ∈ ℝ \*

\*\*

Donc est une fonction impaire

b)\*Si ∈] 0 ; +∞ [



Donc que est majorée sur]0 ; +∞ [par

\*Si ∈]-∞;0[on a : ∈] 0 ; +∞ [Donc



 

Donc que est minorée sur]-∞ ; 0[par

II) Soit la fonction g définie sur IR par

 ( le prolongement de , (I-2) )Continue sur ℝ en particulier sur]−∞,0]

polynôme continue sur ℝ en particulier sur ] 0 ; +∞ [



Donc g continue sur ℝ

2) g()==

\*Variation desur]0 ; 1]

Soient  et  ∈]0 ; 1]



Donc strictement décroissante sur]0 ; 1]

\*Variation desur [1 ; +∞ [

Soient  et ∈ [1 ; +∞ [



Donc Strictement croissante sur [1 ; +∞ [

a) g continue strictement croissante sur ]1;2[.

g(1)=-1<4 et g(2)=8>4

donc l'équation ()= 0 admet une solution unique solution α∈]1;2[.

 b) α>0 donc −α<0 d’ou



**Exercice 3**



 car D est le projeté orthogonal de C sur (OB)

donc



d’après 1)c)

Ou bien 

 (car)

  ,Car BA=1

b) 

 et 

**Exercice 4**

ABC tringle isocèle en A , 

1) On a ABC tringle isocèle en A donc



 

De même on a 

 

On respectant le sens on a :

2)A∈φ1

M∈φ1,

comme A, B et C ne sont pas aligné, on déduit que M d’écrit l’arc d’extrémités B et C contenant A de cercle circonscrit au triangle ABC, privé de B et C

ou bien 



\*

b) On a HDC est un triangle rectangle en H donc H∈ φ[DC]

de même KDC est un triangle rectangle en K donc K∈ φ[DC]

alors les points C, D, H et K appartiennent au même cercle de diamètre [DC]

c) On a C, D ,K et H ∈ φ[DC]

(Car K et C appartiennent au même arc) or  et  sont colinéaire et de même sens donc



Comme  car A,B,C et D appartiennent au même cercle φ et C et A ∈ alors

3) φ’ [AD] coupe (AB) en L

a) on a car K,A,D et L ∈ φ’ [AD]

or et colinéaire de même sens donc 

b)On a 

 

 Donc K,H et L sont alignés