

DEVOIR DE SYNTHESE N°3
MATHEMATIQUE
DUREE 2H

Exercice N°1 : (6 points)

Soit x un réel de l'intervalle $[-3, 3]$. et $1 \leq y \leq 2$.

- 1/ - a) Encadrer $x + 4$; en déduire le signe de $(x + 4)$.
b) Encadrer $-3y + 2$; en déduire le signe de $(-3y + 2)$.
c) Soit $A = |-3y + 2| - |x + 4|$.

2/ - Chercher un encadrement de $(-3y + 2)(x + 4)$.

3/ - Soit $B = \frac{2x + 5}{x + 4}$

a) Montrer que : $B = 2 - \frac{3}{x + 4}$

b) Chercher un encadrement de : $\frac{1}{x + 4}$

c) En déduire un encadrement de B .

Exercice N°2 : (4 points)

Soit $A(x) = (2x - 1)(-x + 1)$.

1/ - Résoudre dans \mathbb{R} : $A(x) = 0$.

2/ - Etudier le signe de $A(x)$.

3/ - Déduire l'ensemble des solutions de l'inéquation $A(x) \leq 0$.

Exercice N°3 (6 points)

On considère un tétraèdre ABCD tel que :

$AB = AD = AC = 6$ cm et $BC = DC = BD = 4$.

I, J et K milieux respectifs des arêtes [AB] , [AC] et [AD] .

1/ - Montrer que les plans (IJK) et (BCD) sont parallèles .

2/ - Soit H le projeté orthogonale de a sur (BC)

Calculer AH puis DH .

3/ - G centre de gravité de BCD ; calculer GH .

4/ - Soit E le milieu de [DC] quelle est la nature de quadrilatère IHEK

Exercice N°4 (4 points)

Soit x un angle aigu ; Démontrer que :

- $(\cos(x) - \sin(x))^2 = 1 - 2 \cos(x) \sin(x)$
- $(1 - \cos(x))(1 + \cos(x)) = \sin^2(x)$.
- $\operatorname{tg}(x) + \operatorname{cotg}(x) = \frac{1}{\cos(x) \sin(x)}$