

**Devoir de synthèse n°3 :1<sup>ère</sup> année . Année Scolaire 2000-2001**

**Exercice n°1 :**

Algèbre :

A/ On donne un réel  $x$  tel que  $x \in [-1, 2]$

1°) Donner un encadrement pour  $A = 2x + 3$  et  $B = 3x - 7$

2°) En déduire un encadrement pour  $C = \frac{2x+3}{3x-7}$

B/ 1°) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

a)  $(2x+1)(4x-3) + 4x^2 - 1 = 0$  , b)  $|2x-1| + 3|1-2x| - 8 = 0$ .

2°) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

a)  $(2x+1)(3x-6) \geq 0$  , b)  $\frac{2x+4}{x-2} - 1 \leq 0$

C/ On donne  $A = |2x+4| + |x-2|$  .

a) Ecrire  $A$  sans le symbole de valeur absolue .

b) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $A = 5$  .

c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $A \leq 8$

Géométrie :

A/ On a un triangle  $ABC$  isocèle de sommet principal  $A$  et vérifiant  $AB = AC = 5$  et  $BC = 6$

On pose  $I = B * C$  et  $\hat{IAC} = x$  .

1/ Calculer  $AI$  puis donner  $\cos x$  et  $\sin x$  (Faites un dessin ) .

2/ On pose  $J$  le projeté orthogonal de  $B$  sur  $(AC)$  . Montrer que  $AI \cdot BC = BJ \cdot AC$  . En déduire  $BJ$  .

3/ Montrer que  $\hat{CAB} = 2x$  puis comparer  $\sin 2x$  et  $2 \sin x \cdot \cos x$  .

B/ Dans un plan  $P$  on considère un triangle  $ABC$  ( non rectangle ) inscrit dans un cercle  $\mathcal{C}$  de centre  $O$  et de rayon  $R$  . On pose  $\Delta$  la droite perpendiculaire à  $P$  en  $O$  . Soit  $S$  un point de  $\Delta$  distinct de  $O$  .

1/ Montrer que  $SA = SB = SC$  .

2/ On pose  $I = A * B$  . Montrer que la droite  $(AB)$  est perpendiculaire au plan  $(SOI)$  .

3/ On pose  $A' = S * A$  ,  $B' = S * B$  et  $C' = S * C$  .

a) Montrer que les plans  $(A'B'C')$  et  $P$  sont parallèles .

b) En déduire que  $\Delta$  est aussi perpendiculaire à  $(A'B'C')$  .