

LYCEE SECONDAIRE Rue F. Bourgulba,  
**DEVOIR DE CONTROLE N°3.**

Classe: 2<sup>ème</sup> Science<sub>3</sub> ♦♦♦♦ Durée: 1 Heure

**EXERCICE N°1 :**

I) Montrer que si  $d$  divise  $2n + 3$  et divise  $5n + 20$  alors  $d$  divise 25.

II) Soit l'entier  $M = 33y267x$  où  $x$  et  $y$  sont deux chiffres.

Déterminer  $x$  et  $y$  pour que  $M$  soit divisible par 11 et par 25.

III) Montrer que le nombre :  $9^{10} - 3^{18}$  est divisible par 24.

VI) Soit  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  une suite arithmétique telle que  $v_3 = -1$  et  $v_8 = -11$ .

1/ Déterminer la raison et le premier terme de cette suite.

2/ Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .

3/ Calculer  $S = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_8$

**EXERCICE N°2 :**

Soit la suite  $(u_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par : 
$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{4u_n - 3}{3u_n - 2} \end{cases} \text{ avec } n \in \mathbb{N}.$$

1/ Calculer  $u_1$  et  $u_2$ , en déduire que  $u$  n'est pas une suite arithmétique.

2/ On suppose que :  $1 < u_n \leq 2$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ . Montrer que :  $u_{n+1} \leq u_n$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .

3/ On donne la suite  $(v_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $v_n = \frac{u_n - 2}{u_n - 1}$ .

a- Montrer que  $v_n$  est une suite arithmétique de raison -3 et calculer son premier terme.

b- Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .

c- En déduire  $u_n$  en fonction de  $n$ .

**EXERCICE N°3 :**

Soit  $\zeta$  un cercle de centre  $O$  et de diamètre  $[BC]$ ,  $A$  un point de  $\zeta$  distinct de  $B$  et  $C$  ;

$I$  le milieu de  $[OC]$  et soit  $E$  barycentre de deux points pondérés  $(B, 1)$  et  $(A, -3)$ .

1/ a- Construire le point  $E$  puis montrer que :  $h_{(B,3/2)}(A) = E$ .

b- Vérifier que :  $h_{(B,3/2)}(O) = I$ .

2/ La perpendiculaire à  $(BE)$  passant par  $E$  coupe  $(BC)$  en  $K$ .

a- Montrer que les droites  $(AC)$  et  $(KE)$  sont parallèles.

b- Déterminer :  $h_{(B,3/2)}((AC))$  et  $h_{(B,3/2)}((IC))$ .

c- En déduire que :  $h_{(B,3/2)}(C) = K$ .

*Bon travail.*