	CONTRÔLE 27/12/2017	1 ÈRE BAC DURÉE : 1heure

Exercice 1

Soit $(U_n)_n$ la suite définie par $U_1 = 1$; $U_{n+1} = \frac{3U_n}{2(3-U_n)}$

et on pose $V_n = \frac{U_n}{2U_n - 3}$

1pt 1) montrer que $(\forall n \in \mathbb{N}^*)\ 0 < U_n < \frac{3}{2}$

1pt 2) montrer que la suite $(U_n)_n$ est décroissante

1 pt 3) a) montrer que $(V_n)_n$ est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{2}$

1 pt b) montrer que $(\forall n \in \mathbb{N}^*)\ U_n = \frac{3}{2+2^{n-1}}$

1 pt 4) a) montrer que $(\forall n \in \mathbb{N}^*)\ U_{n+1} \leq \frac{3}{4}U_n$

1 pt b) en déduire que $(\forall n \in \mathbb{N}^*)\ U_n \leq \left(\frac{3}{4}\right)^n$

Exercice 2

Soit ABC un triangle .

On considère les points J et G tels que $\overrightarrow{AJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ et G le barycentre des points $(B,1)$; $(J,2)$

1 pt 1) montrer que J est barycentre des points pondérés $(A,1)$; $(C,2)$

1 pt 2) prouver que G est le barycentre des points $(A,2)$; $(B,3)$; $(C,4)$

3) soit K un point tel que B est barycentre de $(A,2)$; $(K,-5)$

1 pt a) montrer que K est le barycentre des points $(A,2)$; $(B,3)$

1 pt b) en déduire que les droites (BJ) et (CK) se coupent en G