# Savoirs SL. 5 : Cas d'indétermination

## Exercice 10 : Cas indéterminés des polynômes

Pour chacune des suites :
- déterminer s'il s'agit ou non d'un cas indéterminé…
- s'il ne s'agit pas d'un cas indéterminé, donner la limite :-)
- s'il s'agit d'un cas indéterminé, factoriser pour déterminer la limite.

$u_n = n^2 - n + 1$ $\quad y_n = 4^n - 2^n$ $\quad d_n = 3e^n - ne^n$ | $\varepsilon_n = 2^n - 6^n$

**Un peu plus…**

$j_n = \left(\frac{2}{n}\right)^3 \times (n^2 + 1)$

## Exercice 11 : Cas indéterminés des expressions rationnelles

Même consigne que l'exercice précédent…

$$v_n = \frac{1}{-2n^3 + n} \qquad w_n = \frac{3n^2 + 5n - 1}{2n + 1} \qquad z_n = 3 - \frac{2n^2 - n}{1 - 3n^2}$$

$$c_n = \frac{1 + 2^n}{5^n} \qquad a_n = \frac{\sqrt{n} - 1}{2n}$$

**Un peu plus…**

$$x_n = \frac{2n - 3}{n^2 + 6}$$

$$b_n = \frac{1 + 3^n}{2 - 5 \times 3^n}$$

## Exercice 12 : Limites par suite annexe

**Exo A -** Soit la suite $u$ définie par : $\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = \frac{2u_n + 3}{u_n + 4} \text{ , } pour\ n \geq 1 \end{cases}$

**1)** À l'aide de la calculatrice, conjecturer sur la limite de la suite $(u_n)$ quand $n$ tend vers $+\infty$

**2)** Soit $v_n = \frac{u_n - 1}{u_n + 3}$ pour tout $n \geq 0$. On admet que la suite $v_n$ est bien définie

**a.** Démontrer que $v_n$ est géométrique

**b.** Déterminer sa limite

**c.** En déduire celle de $u_n$

**Exo B –** Soit $f(x) = \frac{1}{2}x + 3$ et la suite *u* définie par $\begin{cases} u_0 = -5 \\ u_{n+1} = f(u_n) \text{ , } pour\ n \geq 1 \end{cases}$

**1) a.** Construire les premiers termes de la suite sur l'axe des abscisses d'un repère orthonormé

**b.** Conjecturer sur le sens de variation et la limite de la suite $u_n$

**2) a.** Déterminer le réel $\alpha$ tel que $f(\alpha) = \alpha$

**b.** Que représente $\alpha$ graphiquement ?

**3)** Soit $v_n = u_n - \alpha$ pour tout $n > 0$

**a.** Démontrer que $v_n$ est géométrique

**b.** En déduire l'expression de $v_n$ puis de $u_n$ en fonction de *n*

**4)** Démontrer les conjectures faites à la question (1b)