Vrai/Faux sur les suites

Exercice 1
Vrai ou Faux ? Soit u une suite réelle.

1. Si u converge vers 0 et est de premier terme positif, alors u est décroissante : | V | F |
2. Si u est décroissante et positive, alors u converge vers 0 : | V | F |
3. Si $|u|$ converge, alors u converge : | V | F |
4. Si u diverge vers $+\infty$, alors u est croissante à partir d'un certain rang : | V | F |
5. Si u converge vers 0 et ne s'annule pas, alors $\frac{1}{u} \to +\infty$ ou $\frac{1}{u} \to -\infty$: | V | F |
6. Si $u_{n+1} - u_n \to 0$ alors u converge : | V | F |
7. u converge vers $\ell \in \mathbb{R}$ ssi : $(\forall \varepsilon > 0)\,(\exists N \in \mathbb{N})\,(\forall n \geqslant N)\,(|u_n - \ell| < \varepsilon)$: | V | F |
8. u converge vers $\ell \in \mathbb{R}$ ssi : $(\forall \varepsilon \geqslant 0)\,(\exists N \in \mathbb{N})\,(\forall n \geqslant N)\,(|u_n - \ell| \leqslant \varepsilon)$: | V | F |

Exercice 2
Vrai ou Faux ?

1. Soient u et v des suites réelles. Si u et v convergent vers ℓ et ℓ' et que $\ell \leqslant \ell'$, alors $u \leqslant v$: | V | F |
2. Si une suite diverge, alors elle n'est pas bornée : | V | F |
3. Si une suite n'est pas bornée, alors elle diverge : | V | F |
4. Une suite strictement croissante tend vers $+\infty$: | V | F |
5. Si une suite prend une infinité de valeurs strictement positives et une infinité de valeurs strictement négatives, alors elle diverge : | V | F |
6. Une suite périodique et croissante est convergente : | V | F |
7. Une suite périodique et convergente est constante : | V | F |

Exercice 3
Vrai ou Faux ?

1. Toute suite convergente est somme de deux suites divergentes : | V | F |
2. Toute suite encadrée par deux suites convergentes est convergente : | V | F |
3. Soient u et v des suites réelles. Si $u + v$ et uv convergent, alors u et v convergent : | V | F |
4. Le produit d'une suite qui converge vers 0 et d'une suite quelconque converge vers 0 : | V | F |
5. Soit $(x_n) \in \mathbb{R}^{\mathbb{N}}$. Si $\lim x_n = 1$, alors $\lim x_n^n = 1$: | V | F |