

Contrôle 3 : Limites de suites

/7.5 **Exercice 1** : Déterminer les limites des suites suivantes.

(a) $u_n = -5\sqrt{n} - n^3$

(b) $v_n = \frac{3}{1 - \frac{2}{n}}$

(c) $b_n = (e^n + 9)(-7 + e^{-n})$

(d) $w_n = 4 - 0,25^n$

(e) $z_n = -2 \times \left(\frac{3}{5}\right)^n$

(f) $a_n = -5 \times \sqrt{3}^n$

/4 **Exercice 2** : Déterminer par comparaison, les limites des suites suivantes.

(a) $u_n = 1 - \frac{2 \times (-1)^n}{n}$

(b) $v_n = n - 3\sin(n)$

/5 **Exercice 3** : Le 1er janvier 2005, une grande entreprise compte 1500 employés.

Une étude montre que lors de chaque année à venir, 10% de l'effectif du 1er janvier partira à la retraite au cours de l'année.

Pour ajuster ses effectifs à ses besoins, l'entreprise embauche 100 jeunes dans l'année.

L'entreprise se demande comment va évoluer sur le long terme le nombre d'employés dans cette entreprise.

Pour tout entier n , on appelle u_n le nombre d'employés le 1er janvier de l'année $(2005 + n)$.

1) Déterminer u_1 .

2) Montrer que $u_{n+1} = 0,9u_n + 100$.

3) On pose $v_n = u_n - 1\,000$.

(a) Montrer que (v_n) est géométrique. En déduire v_n en fonction de n .

(b) Exprimer u_n en fonction de n .

(c) En déduire la limite de la suite (u_n) . Interpréter votre résultat.

/3.5 **Exercice 4** : Soit (w_n) la suite géométrique de raison $\frac{2}{3}$ et de premier terme $w_0 = -2$.

On note S_n la somme des n premiers termes de la suite (w_n) .

1) Déterminer l'expression explicite de la suite (w_n) .

2) Donner l'expressions de S_n en fonction de n .

3) Déterminer la limite de la somme S_n quand n tend vers $+\infty$.