

**Evaluation - Limites de suites numériques****Durée : 30 minutes**

Résoudre les exercices suivants dans un ordre quelconque, en soignant la rédaction et en justifiant vos résultats (sauf exercice 3)

**Exercice 1**

78 Soit  $u_n$  la suite définie pour tout entier  $n$  par :

$$u_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n$$

1. a. Quelle est la nature de la suite  $u$  ?
- b. La suite admet-elle une limite ? Laquelle ?
2. Soit  $v$  la suite définie pour tout entier  $n$  par :

$$v_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$$

- a. Calculer  $v_3$ .
- b. Pour tout entier  $n$ , exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .
- c. Donner la limite de la suite  $v$ .

**Exercice 2**

Déterminer la limite des suites  $U_n$  et  $V_n$  définies pour tout entier naturel  $n$  supérieur ou égale à 2

$$U_n = \frac{2n^2 + (-1)^n}{n^2 - 1} \quad \text{et} \quad V_n = -\sqrt{n} + \cos(n^2)$$

**Exercice 3**

QCM : donner la seule réponse exacte sans justifier

1. La suite  $(u_n)$  définie pour tout entier naturel  $n$  par  $u_n = \frac{-n+1}{0,1^n}$  :

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| a tend vers 0 ;         | b tend vers $-\infty$ ; |
| c tend vers $+\infty$ ; | d n'a pas de limite.    |

2. La suite  $(u_n)$  définie pour tout entier naturel  $n$  par  $u_n = \frac{(-2)^n}{n+1}$  :

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| a tend vers 0 ;         | b tend vers $-\infty$ ; |
| c tend vers $+\infty$ ; | d n'a pas de limite.    |