

**Exercice 1.**

La suite  $(w_n)$  est définie sur  $\mathbb{N}^*$  par  $w_n = -(n + 1)^2$ .

- a) Démontrer, à l'aide de la définition, la limite de la suite  $(w_n)$ .
- b) A partir de quel rang  $N \in \mathbb{N}$ , a-t-on  $w_n < -10^{10}$  ?

**Exercice 2.**

La suite  $(u_n)$  est définie sur  $\mathbb{N}$  par  $u_n = \frac{1}{3n+2}$ .

- a) Démontrer, à l'aide de la définition, la limite de la suite  $(u_n)$ .
- b) A partir de quel rang  $N$  la distance entre  $v_n$  et sa limite  $l$  est-elle strictement inférieure à  $10^{-3}$  ?

**Exercice 3.**

La suite  $(v_n)$  est définie sur  $\mathbb{N}$  par  $v_n = \frac{2n+1}{n+4}$ .

- a) Démontrer, à l'aide de la définition, la limite de la suite  $(v_n)$ .
- b) A quoi sert l'algorithme ci-contre ?
- c) Modifier cet algorithme pour que l'utilisateur puisse choisir la valeur  $P$  pour que  $|v_n - 2| < 10^{-P}$ .

```

▼ VARIABLES
  | N EST_DU_TYPE NOMBRE
  | P EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
  | N PREND_LA_VALEUR 0
  ▼ TANT_QUE (abs(((2*N+1)/(N+4))-2))>=0.001) FAIRE
    | DEBUT_TANT_QUE
    | N PREND_LA_VALEUR N+1
    | FIN_TANT_QUE
  | AFFICHER N
▼ FIN_ALGORITHME
  
```

**Exercice 4.**

- ▶1. Démontrer que toute suite  $(u_n)$  convergente est bornée.
- ▶2. Une suite divergente est une suite qui ne converge pas. Toutes les suites divergentes ont-elles une limite infinie ? Justifier.

**Exercice 5.**

Répondre par VRAI ou FAUX en justifiant :

- ▶1. Si une suite n'est pas majorée alors elle tend vers  $+\infty$ .
- ▶2. Si une suite tend vers  $+\infty$  alors elle n'est pas majorée.

**Exercice 6.** Voici quatre propositions :

- P1 : « Pour tout  $n$  entier naturel,  $3^n > 3n + 1$  »
- P2 : « Pour tout  $n$  entier naturel,  $3^n \leq 3n + 1$  »
- P3 : « Il existe au moins un entier naturel  $n$  tel que  $3^n \leq 3n + 1$  »
- P4 : « Il existe un unique entier naturel  $n$  tel que  $3^n \leq 3n + 1$  »

- ▶1. Pour chacune d'elles, dire en justifiant si elle est vraie ou fausse.
- ▶2. L'une des trois dernières est la négation de la propriété P1. Laquelle ?