

Nom : .....

Prénom : .....

**EXERCICE 1**

**4 points**

Prérequis : Pour tout réel  $a > 0$  et pour tout entier naturel  $n$ , on a :  $(1 + a)^n \geq 1 + na$ .  
(Ce résultat n'est pas à démontrer mais il faut l'utiliser)

1. Démontrer que pour tout réel  $q > 1$ , la limite de  $q^n$  vaut  $+\infty$ .

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Déterminer la limite des suites définies par : a)  $(1 + \sqrt{3})^n$       b)  $\frac{1}{1,01^n}$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**EXERCICE 2**

**4 points**

Déterminer les limites des suites suivantes lorsque  $n$  tend vers  $+\infty$ .

1.  $u_n = 3n^2 + \frac{1}{n}$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2.  $v_n = n^2 - 4n + 1$

.....  
.....  
.....  
.....

3.  $w_n = \frac{3n + 4}{2n - 1}$

.....  
.....  
.....  
.....

**EXERCICE 3**

**3 points**

Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite définie par  $u_n = \frac{\sin(n)}{n+2}$ . Montrer que la suite  $(u_n)$  converge et déterminer sa limite.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**EXERCICE 4**

**5 points**

Soit  $(u_n)$  une suite géométrique de raison  $\frac{3}{4}$  et de premier terme  $u_0 = 2$

- 1. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ . En déduire la limite de  $u_n$  lorsque  $n$  tend vers  $+\infty$ .

.....  
.....  
.....

- 2. On pose  $S_n = u_0 + \dots + u_n$ . Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$ , on a  $S_n = 8 \left[ 1 - \left(\frac{3}{4}\right)^{n+1} \right]$ .

En déduire la limite de  $S_n$  lorsque  $n$  tend vers  $+\infty$ .  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**EXERCICE 5**

**4 points**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $]2; +\infty[$  par  $f(x) = \frac{1-2x}{2x-4}$ .

- 1. Conjecturer la limite  $\ell$  de  $f(x)$  lorsque  $x$  tend vers  $+\infty$ .

.....  
.....

- 2. Prouver que, pour  $x > 2 : \forall x \in ]2; +\infty[, |f(x) - \ell| = \frac{3}{2x-4}$ .

.....  
.....

- 3. Soit  $\epsilon > 0$ . Prouver que  $|f(x) - \ell| < \epsilon \Leftrightarrow x > \frac{3}{2\epsilon} + 2$ .  
Que peut-on en déduire pour  $f$ ?

.....  
.....  
.....

- 4. « À partir de quelle valeur de  $x$  », les images obtenues par  $f$  seront-elles « à moins » de 0,1 de  $\ell$ ?

.....  
.....  
.....

