

**MAT-17591 Test 2**

**Directives:** pour chacune des questions, encrer la première bonne réponse. **Aucune documentation ni calculatrice n'est permise.** Chaque bonne réponse vaut 1 point et chaque mauvaise réponse vaut 0.

1.  $\frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^5} + \frac{1}{2^7} + \frac{1}{2^9} + \frac{1}{2^{11}} + \frac{1}{2^{13}} + \frac{1}{2^{15}} =$

- (a)
- $1/7$
- (b)
- $1/4$
- (c)
- $\frac{2^{16} - 1}{2^{18}}$
- (d)
- $\frac{2^{14} - 1}{3 \cdot 2^{15}}$
- (e) aucune de ces réponses

2.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin n}{n+1} =$

- (a)
- $-1$
- (b)
- $0$
- (c)
- $1$
- (d) n'existe pas    (e) aucune de ces réponses

3.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - 2^n}{1 + 3^n} =$

- (a)
- $-2/3$
- (b)
- $0$
- (c)
- $1$
- (d) n'existe pas    (e) aucune de ces réponses

4.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{4^n + (-2)^n} =$

- (a)
- $0$
- (b)
- $2$
- (c)
- $4$
- (d) n'existe pas    (e) aucune de ces réponses

5.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\sqrt{n^2 + 1} - 1} =$

- (a)
- $0$
- (b)
- $1/2$
- (c)
- $1$
- (d) n'existe pas    (e) aucune de ces réponses

6. Supposons que  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 2$ . Alors on peut conclure que  $a_n \in (0, 1)$ 

- (a) pour tous les
- $n$
- à partir d'un certain
- $n_0$
- .
- 
- (b) pour une infinité de
- $n$
- .
- 
- (c) pour au plus un nombre fini de
- $n$
- .
- 
- (d) on ne peut tirer aucune des conclusions précédentes.

7. Supposons que  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \frac{1}{3}$ . Alors on peut conclure que  $a_n \in (0, 1)$

- (a) pour tous les  $n$  à partir d'un certain  $n_0$ .
- (b) pour une infinité de  $n$ .
- (c) pour au plus un nombre fini de  $n$ .
- (d) on ne peut tirer aucune des conclusions précédentes.

8. Supposons que  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 1$ . Alors on peut conclure que  $a_n \in (0, 1)$

- (a) pour tous les  $n$  à partir d'un certain  $n_0$ .
- (b) pour une infinité de  $n$ .
- (c) pour au plus un nombre fini de  $n$ .
- (d) on ne peut tirer aucune des conclusions précédentes.

9. Soit  $(a_n)$  la suite définie par

$$a_n = (-1)^{n-1}(2n - 1)$$

et considérons les suites suivantes:

- (i)  $(1, 5, -3, -7, 9, 13, -11, -15, \dots)$
- (ii)  $(-3, -7, -11, -15, \dots)$
- (iii)  $(b_n)$  où  $b_1 = 5$  et  $b_n = b_{n-1} + 16$  pour  $n \geq 2$ .

Lesquelles sont des sous-suites de  $(a_n)$ ?

- (a) (i) seulement    (b) (ii) seulement    (c) (iii) seulement    (d) (i) et (ii)
- (e) (i) et (iii)    (f) (ii) et (iii)    (g) toutes    (h) aucune

10. Encercler le **premier** énoncé vrai.

- (a) Si la suite  $(a_n)$  est non bornée, alors toutes ses sous-suites sont non bornées.
- (b) Si la suite  $(a_n)$  possède deux sous-suites qui convergent vers la même limite, alors elle converge.
- (c) Toute sous-suite d'une suite monotone est monotone.
- (d) De toute suite on peut extraire une sous-suite bornée.
- (e) Aucun des énoncés précédents n'est vrai.