

## Devoir de Mathématiques N° 1 (2 heures)



La calculatrice n'est pas autorisée pour aujourd'hui.

### Exercice 1 : 2 points

Résoudre dans  $[-\pi; \pi[$  l'équation

$$4 \sin^2 x - 2 < 0$$

### Exercice 2 : 2 points

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation

$$\frac{5x - 6}{3x} \leq \frac{x}{3}$$

### Exercice 3 : 2,5 points

Résoudre dans  $[0; 2\pi[$

$$2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0$$

### Exercice 4 : 2,5 points

Soit  $f$  définie sur  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$  par

$$f(x) = \frac{2x^2 - 3x - 7}{1 - x}$$

Déterminer les limites de  $f$  aux bornes du domaine de définition.

### Exercice 5 : 3 points

1. Soit  $D = \mathbb{R}^*$  et pour  $x \in \mathbb{D}$ ,  $f(x) = \frac{\sin(4x)}{3x}$ . Déterminer  $\lim_0 f$ .
2. Soit  $D = [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}] \setminus \{0\}$  et  $f(x) = \frac{\sin(6x)}{\sin(2x)}$ . Déterminer  $\lim_0 f$ .

### Exercice 6 : 3 points

Soit  $f$  définie sur  $D = \mathbb{R}^*$  par  $f(x) = x^3 \sin \frac{1}{x^3}$ . Déterminer la limite de  $f$  en  $+\infty$  et 0.

### Exercice 7 : 2,5 points

Soit  $f$  définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$  par

$$f(x) = \frac{4x - 2 \sin x}{3 - x}$$

Déterminer  $\lim_{+\infty} f$  et  $\lim_{-\infty} f$ .

### Exercice 8 : 1 point

Soit  $f$  définie sur  $\mathbb{R}_+$  par

$$f(x) = \left( \frac{-x^3 - x + \sqrt{\pi}}{2 + x + x^3} \right)^{15}$$

Déterminer  $\lim_{+\infty} f$ .

### Exercice 9 : 1,5 points

Soit  $f$  définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{\frac{\pi}{2}\}$  par

$$f(x) = \frac{x \sin x - \frac{\pi}{2}}{x - \frac{\pi}{2}}$$

Déterminer  $\lim_{\frac{\pi}{2}} f$ .